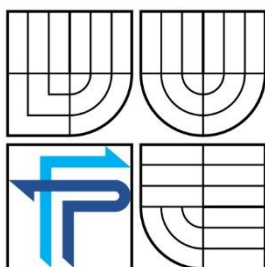


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
DEPARTMENT OF INFORMATICS

INTEGRACE ERP SYSTÉMU HELIOS EASY A ŘEŠENÍ PRO ELEKTRONICKÝ OBCHOD

THE INTEGRATION OF THE ERP SYSTEM HELIOS EASY AND E-COMMERCE SOLUTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MARTIN KONEČNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. PETR SODOMKA, Ph.D., MBA

BRNO 2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Konečný Martin, Bc.

Informační management (6209T015)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Integrace ERP systému Helios Easy a řešení pro elektronický obchod

v anglickém jazyce:

The Integration of the ERP System Helios Easy and E-commerce Solution

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Seznam odborné literatury:

- LAUDON K. C. a J. P. LAUDON. Management information systems. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458, 2006. ISBN 0-13-230461-9.
- MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-410-X.
- POUR, J., L. GÁLA a Z. ŠEDIVÁ. Podniková informatika 2. přepracované a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.
- SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- UČEŇ, P. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2472-0.
- VOŘÍŠEK, J. Strategické řízení informačního systému a systémová integrace. Praha: Management Press. 2006. ISBN 978-80-85943-40-9.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/2014.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 15.05.2014

Anotace

Diplomová práce se zaměřuje na problematiku implementace ERP systému pro malý podnik a současně navrhuje řešení k vytvoření vlastního podnikového systému pro elektronický obchod, který je integrovaný s ERP systémem. Návrhy autora práce jsou pojaty formou projektu, jehož součástí je vymezení cílů, definice logického rámce, časová analýza, analýza rizik a ekonomické zhodnocení.

Anotation

This diploma thesis focuses on the issue of implementation of ERP system for small company, and proposes a solution to create a custom enterprise system for e-commerce, which is integrated with the ERP system. Author's proposals are conceived in the form of a project, including definition of goals, definition of the logical framework, time analysis, risk analysis and economic evaluation.

Klíčová slova

ERP, elektronický obchod, integrace, ICT bezpečnost, e-commerce, SOA, XML, Helios Easy, analýza rizik

Keywords

ERP, E-shop, Integration, ICT Security, E-commerce, SOA, XML, Helios Easy, Risk Analysis

Bibliografická citace

KONEČNÝ, M. *Integrace ERP systému Helios Easy a řešení pro elektronický obchod*.
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014. 135 s. doc. Ing. Petr
Sodomka, Ph.D., MBA.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 25. května 2014

.....

podpis studenta

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu práce, panu Ing. Petru Sodomkovi, Ph.D., MBA, za poskytnutí cenných rad při jejím zpracovávání. Dále také jednateři firmy LUXART, s.r.o., panu Josefovi Kocianovi, za poskytnutí životní příležitosti k získání praxe při studiu, děkuji také všem svým obchodním partnerům a přátelům z odvětví ICT, kteří jsou mi zdrojem zkušeností a cenných rad. V závěru děkuji především své rodině a přítelkyni, za podporu a trpělivost.

Obsah

ÚVOD.....	12
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	14
1.1 Vymezení problému	14
1.2 Cíle práce	14
POUŽITÉ METODY ZPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	15
TEORETICKÁ VÝCHODISKA	17
2 Projekt a strategické řízení	17
2.1 Strategické řízení podniku	18
2.2 Procesní řízení podniku	18
2.3 Informační strategie	19
3 Infrastruktura	21
3.1 Cloud Computing	22
4 Podnikové informační systémy	23
4.1 ERP systémy a jejich úloha v podniku	24
4.1.1 Životní cyklus ERP	25
4.1.2 Celkové náklady na vlastnictví (TCO)	27
5 Elektronické podnikání	29
5.1 Nástroje elektronického podnikání	29
5.2 Klasifikace e-podnikání	31
5.3 Přínosy a nevýhody elektronického podnikání	32
5.4 Elektronický obchod	32
5.4.1 Funkcionality a vlastnosti elektronických obchodů	33
5.4.2 Legislativa	34
5.4.3 Dodavatelé a technologická řešení elektronického obchodu	35
6 Integrace	37
6.1 Architektura orientovaná na služby (SOA)	38
6.2 XML standardy	38
6.3 Webové služby a standard WSDL	39
6.4 Integrace ERP systému a elektronického obchodu	40
7 Bezpečnost	44
7.1 Systém řízení bezpečnosti informací (ISMS)	44

7.1.1	Obecný model bezpečnostních hrozeb	45
7.2	Zajištění bezpečnosti ERP systémů	46
7.3	Bezpečnost webové aplikace – elektronického obchodu	47
7.3.1	Šifrování SSL certifikátem	49
7.3.2	DNSsec	50
7.4	Zabezpečená architektura integrační platformy	51
8	Vlastní vývoj software	52
8.1	Architektura softwaru	53
	ANALÝZA PROJEKTU	55
9	Analýza podniku	55
9.1	Základní popis podniku	55
9.1.1	Strategie	56
9.1.2	Organizační a personální struktura	56
9.1.3	Styl řízení	57
9.1.4	Obchodní model podniku	58
9.1.5	Diagram toku dat pro vybrané základní procesy podniku	59
9.1.6	Základní procesy uvnitř podniku	59
9.2	Představení projektu	62
9.2.1	Vize, mise a cíl projektu	62
9.2.2	Požadavky na řešení	63
9.2.3	Vliv relevantního prostředí na podnikový projekt (SLEPTE)	66
9.2.4	Porterův model pěti sil projektu	72
9.2.5	SWOT analýza	75
9.2.6	Analýza zainteresovaných stran	76
10	Popis současného stavu ICT v podniku	77
10.1.1	Popis současného podnikového IS - Helios Red	77
10.2	Hardware a software	79
10.3	Datová/komunikační infrastruktura	79
	NÁVRH KONKRÉTNÍHO ŘEŠENÍ	81
11	Návrh změn	81
11.1	Identifikace agenta změny	81
12	Logický rámec projektu	82

13	Analýza rizik	83
13.1	Identifikace a hodnocení aktiv	83
13.2	Kategorizace rizik	84
13.3	Rizika, jejich příčiny a scénář	84
13.3.1	Základní vazby mezi riziky	86
13.4	Matice zranitelností	88
13.5	Matice rizik	89
13.5.1	Stupnice hodnocení rizik	90
13.5.2	Mapa rizik	90
13.6	Návrh opatření proti rizikům	91
14	Časová analýza	93
15	Nákup a implementace ERP systému Helios Easy	94
15.1	Popis systému	94
15.1.1	Rozšiřující funkcionality	96
15.1.2	Technické specifikace	96
15.1.3	Komplementy	98
15.2	Metodika implementace	98
15.2.1	Diagnostika potřeb, určení cílů	99
15.2.2	Před-implementační analýza	99
15.2.3	Určení a školení implementačního týmu	99
15.2.4	Zpracování projektové dokumentace	100
15.2.5	Výběr ERP a jeho pořízení	100
15.2.6	Příprava hardware a software	100
15.2.7	Instalace ERP a jeho konfigurace	101
15.2.8	Rozšíření o některé funkcionality, nastavení funkcionalit	101
15.2.9	Migrace dat	102
15.2.10	Testování, ladění	102
15.2.11	Školení uživatelů	102
15.2.12	Ostrý provoz	102
15.2.13	Vyhodnocení projektu a nové požadavky na změny	102
15.3	Definice vlastních databázových polí v prostředí Helios Easy	104
16	Řešení pro elektronický obchod a integraci	105

16.1	Architektura	106
16.1.1	Základní a příčná hlediska	107
16.1.2	Funkční model	108
16.1.3	Databázová vrstva	110
16.1.4	Model nasazení	112
16.1.5	Fyzická architektura navrženého systému	112
16.2	Integrace ERP systému Helios Easy a systému pro elektronický obchod ...	114
17	Návrh zabezpečení	115
17.1	Návrh dílčích bezpečnostních opatření	115
17.1.1	Organizační opatření	115
17.1.2	Technická opatření	115
17.2	Doporučení pro management	117
18	Ekonomické zhodnocení	118
18.1	Rozpočet projektu	118
18.1.1	Pořízení hardware.....	118
18.1.2	Software – licence	119
18.1.3	Služby.....	120
18.1.4	Provozní náklady.....	120
18.1.5	Lidské zdroje – projektový tým	120
18.1.6	Náklady spojené s opatřeními proti rizikům	121
18.1.7	Celkový souhrn	121
18.2	Hodnocení investice	122
ZHODNOCENÍ A ZÁVĚR PRÁCE		123
Přínos návrhu řešení		123
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		125
Seznam použitého software		130
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK		131
SEZNAM ZKRATEK		134
REJSTŘÍK		135

ÚVOD

Většina z nás si dnešní dobu nedokáže představit bez ICT technologií a bez Internetu, ať už se bavíme o pouhém využití pro získávání informací, komunikaci ale i o obchodování. O rostoucím trendu využívání Internetu právě k nákupu zboží a služeb svědčí statistiky internetových prodejů za poslední roky. Tato diplomová práce se na tento fakt zaměřuje z pohledu firem, obchodníků, kteří zvažují zavedení multikanálového prodeje, nebo pouze zavedení elektronického obchodování samotného, jako součást integrace s podnikovým informačním systémem. Díky integraci těchto dvou systémů je možné v podniku dosáhnout určitých úspor nákladových i procesních, či zvýšení obrátu a určité konkurenceschopnosti. Takový integrovaný systém by měl do značné míry některé podnikové procesy zcela automatizovat.

V dnešní době je možné pořídit řešení pro elektronický obchod téměř během pár minut a za relativně nízké náklady. To ale hovoříme spíše o systémech, postavených na Open Source aplikacích, o elektronických obchodech v tzv. retailových verzích, nebo o variantách pronájmu těchto systémů. V těchto případech ale často není počítáno s vysokou podporou funkcionalit, spolehlivostí, dostupností, zabezpečením a s jinými faktory. Cena pořízení některé z těchto variant je přibližně dvě desítky tisíc korun (uvažujeme-li k ceně i zprovoznění a jiné vedlejší náklady – např. svůj vlastní čas). Nutno říci, že takové systémy nám většinou nenabízí jistou modularitu (možnou rozšiřitelnost do budoucna) a proto nemusí být zcela efektivní, dostáváme zkrátka řešení za minimální cenu, ale bez očekávaného výkonu. Patřičné efektivitu můžeme dosáhnout právě například integrací elektronického obchodu a podnikového informačního systému. V případě, že plánujeme do podniku nasadit řešení, které bude propojeno s jinými systémy (např. s podnikovým ERP systémem), budeme muset značně upravit rozpočet projektu a plánovanou částku investice mnohonásobně zvýšit.

V případě, že si jako podnik přejeme investovat do efektivního, spolehlivého a zabezpečeného řešení integrace ERP systému a elektronického obchodu, máme před sebou nejprve několik důležitých kroků, zejm. analýz (interních i externích) a následných rozhodnutí, to zejména o samotné proveditelnosti, o dodavateli ERP systému a o dodavateli řešení pro elektronický obchod, technologických, ekonomických

a jiných. Zkrátka je třeba na projekt nahlédnout ze všech možných úhlů pohledu, od čehož se následně odvíjí např. způsob návrhu řešení, implementace, provozu a udržování systému, který je výsledkem projektu. V tomto směru dále nesmíme zapomenout ani na legislativní a bezpečnostní analýzu, analýzu rizik a následný návrh opatření, které je nutno zajistit, ani na jisté změny v podnikových procesech, které provoz tohoto systému přinese. Podcení-li vedení podniku tyto prvotní kroky a takřka bezhlavě se pustí do vývoje vlastního řešení, případně pořídí-li hotové řešení bez prvotních analýz, může dojít k velmi závažným problémům, které mohou v nejhorším případě ohrozit existenci podniku. Tato práce by tedy měla zároveň i poskytovat přehled základních bodů, na které musí vedení podniku myslet při budování podobného projektu.

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

1.1 Vymezení problému

V současné době se čím dál více zvyšuje podíl prodeje zboží, ale i služeb, který se odehrává v prostředí Internetu, v elektronickém obchodě. Na našem trhu existuje celá řada elektronických obchodů, počet těch profesionálních, které jsou integrovány do celopodnikových systémů, je však vůči celkovému počtu jen nepatrný. Předmětem této diplomové práce je teoretické vymezení problematiky elektronických obchodů, ERP systému a jejich integrace. Dále také samotný návrh koncepce řešení elektronického obchodu a integrace ERP systému Helios Easy a elektronického obchodu, a to včetně zabezpečení. Návrh je vytvářen pro podnik, který se zabývá poskytováním ICT služeb a prodejem hardwaru a softwaru. Touto činností chce vedení podniku docílit zvýšení obrátu, zkvalitnění služeb a snížení nákladů na některé podnikové procesy.

1.2 Cíle práce

Cílem diplomové práce je návrh implementace ERP systému Helios Easy, návrh koncepce řešení elektronického obchodu a návrh jeho integrace s ERP systémem Helios Easy pro konkrétní podnik. Samozřejmostí je vymezení teoretického podkladu, následné vytvoření analýzy podniku, požadavků na projekt, vytvoření analýzy kritických faktorů úspěchu a rizik integrace ERP systému Helios Easy a řešení pro elektronický obchod.

Finálním výstupem diplomové práce bude návrh metodiky implementace a integrace obou systémů a nastínění nejdůležitějších bodů, které se zaváděním ERP systému, elektronického obchodu a s jejich integrací souvisí, např. podnikové procesy, informační bezpečnost aj. Součástí finálního výstupu je rovněž časová analýza a podrobné ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení.

Všechna navržená řešení a analýzy se týkají konkrétního podniku, působícího v oblasti ICT služeb. Navržená řešení jsou v tomto podniku i postupně implementována, dle metodik a postupů, uvedených v této práci.

POUŽITÉ METODY ZPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Slovo „**metoda**“ pochází z řečtiny a v původním významu znamená „cesta někam“, je to způsob, jak pomocí určitých principů dosáhnout nějakého teoretického i praktického cíle či pravdivého poznání. **Metodika** je pracovní postup nebo nauka o metodě vědecké práce. Oproti tomu **metodologie** je nauka o vědeckých metodách, od metody odlišujeme pojem **technika**. Tou se rozumí konkrétní nástroj vycházející z principů a zásad metody, umožňující získání konkrétních údajů o zkoumaných jevech. V této souvislosti je dobré se také zmínit o strategii výzkumu. Strategie v obecném chápání není nic jiného, než stanovování cílů a způsobů jejich dosahování. K tomu, abychom dosáhli stanovených cílů, si pak musíme vytvořit časový a věcný plán činností, které je třeba vykonat. **Ve skutečnosti existuje mnoho technik sběru dat, která potřebujeme získat pro správnou formulaci a sladění teoretických předpokladů s praxí, níže zmiňuji jen ty, které používám ve své práci (1).**

Empirické metody jsou založeny na bezprostředním živém obrazu reality, ve své práci používám (1):

- **Přímé / nepřímé pozorování**, založené především na svých zkušenostech z praxe, poznatky z této metody jsou použity v průběhu celé práce, především však v návrhu vlastního řešení.
- **Analýza dokumentů** – takových, které nebyly vytvořeny k našemu výzkumu. Metoda analýzy dokumentů je využita především v kapitolách *Metodika implementace* a *Návrh zabezpečení*, kdy bylo vycházeno především z poznatků na základě analýzy mnoha doporučení, norem a dokumentů firem, které jsou v daném oboru považovány za profesionály.

Logické metody zahrnují množinu metod, kdy jsou využívány principy logiky a logického myšlení, ve své práci se zaměřuji na tyto (1):

- **Abstrakce** je myšlenkový proces, v jehož rámci se u různých objektů vydělují pouze jejich podstatné charakteristiky, čímž se ve vědomí vytváří model objektu obsahující jen ty charakteristiky či znaky, jejichž zkoumání nám umožní získat odpovědi na otázky, které si klademe. Metody abstrakce je v této práci nejvíce

využíváno při sestavování návrhu architektury elektronického obchodu v kapitole *Architektura*, ale i v dalších kapitolách v návrhu řešení.

- **Analýza** je proces faktického nebo myšlenkového rozčlenění celku na část. Je to rozbor vlastností, vztahů, faktů postupující od celku k částem a umožňuje oddělit podstatné od nepodstatného, odlišit trvalé vztahy od nahodilých. V této práci jsou metody analýzy využity především, při sestavování analýzy SLEPTE, SWOT, dále také při sestavování analýzy skutečného stavu ICT v podniku a při sestavování analýzy rizik.
- **Dedukce** je způsob myšlení, při němž od obecných závěrů, tvrzení a soudů přecházíme k méně známým, zvláštním. Vycházíme tedy ze známých, ověřených a obecně platných závěrů a aplikujeme je na jednotlivé dosud neprozkoumané případy. Na základě dedukce byla sestavena celá část návrhu řešení této diplomové práce a její jednotlivé celky.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2 Projekt a strategické řízení

Projekt a jeho strategické řízení je nedílnou součástí, kterou je nutné pro účely této práce zmínit.

Projektem můžeme označit určitý systém, který má své hranice, vnitřní vazby a definované vazby s okolím. Je vždy realizován v určitém prostředí a nikdy není realizován osamoceně. Má svůj původ (vlastníka / zadavatele), výstup (v našem případě spíše nehmotný – software), cíl (SMART), legislativní uspořádání a velikost. V souvislosti s projektem se dále setkáváme s pojmem **trojimperativ**, trojimperativem projektového řízení rozumíme vzájemnou provázanost mezi náklady projektu, časem a cílem (výsledkem) projektu. (2, str. 59 - 66).

Definice **cíle** technikou **SMART** je nedílnou součástí každého projektu. Jedná se o takové vymezení cíle, které splňuje tato pravidla (2, str. 65-66):

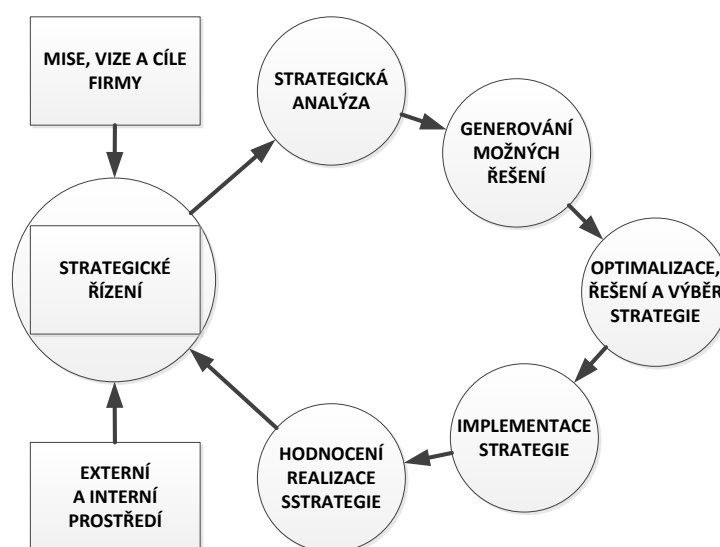
- S (specific) – specifičnost, konkrétnost (vědět CO)
- M (measurable) – měřitelnost
- A (agreed) – akceptovatelnost
- R (realistic) – realističnost
- T (timed) – termínovanost (vědět do KDY)

Pojem **mise** v sobě zahrnuje dlouhodobý, ne příliš konkrétní cíl – vytyčení určitého směru nebo smyslu existence organizace. Oproti tomu **vize** je konkrétnější, zpravidla v horizontu 10 - 20 let a definuje stav, ke kterému by se měla organizace po daném časovém intervalu dostat (2, str. 59 - 61).

Pojem **strategie** vyjadřuje základní představy o tom, jak budou dosaženy vize, mise a cíle podniku, přičemž tyto cíle jsou chápány jako žádoucí budoucí stavy, kterých má být dosaženo (3, str. 3).

2.1 Strategické řízení podniku

Podle Hitta a kol., je proces strategického řízení kompletním souhrnem závazků, rozhodnutí a aktivit nutných k tomu, aby podnik dosáhl strategické konkurenceschopnosti a návratnosti. Oproti tomu autor Mallya zdůrazňuje, že strategie by neměla být jen výsledkem jakéhokoliv procesu, ale proces, z něhož se strategie vyvine na základě zkušeností, vedení, citlivostí na změnu apod. Strategické řízení je dynamický proces pro sladění strategií, výkonnosti a obchodních výsledků. Autoři Keřkovský a Vykypěl definují strategické řízení, jako nikdy nekončící proces, pro který neexistuje ideální model strategického řízení (3).



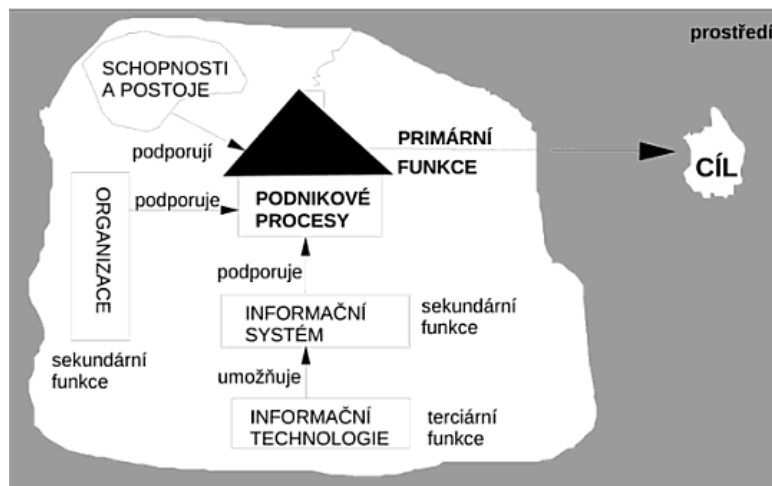
Obr. 1: Proces strategického řízení dle Keřkovského a Vykypěla (4)

2.2 Procesní řízení podniku

Podnikovým procesem rozumíme objektivně přirozenou posloupnost činností, konaných za účelem dosažení daného cíle v objektivně daných podmínkách, přičemž zásadní roli zde hraje čas. Popis podnikového procesu zahrnuje postup – časovou strukturu činností (5).

Procesním řízením podniku rozumíme řízení podniku takovým způsobem, v němž podnikové procesy hrají klíčovou roli. Hlavní výhodou procesního řízení podniku je potřeba dynamiky v jeho fungování, aby podnik mohl pružně reagovat na potřeby změny. S procesním řízením úzce souvisí i **informační systém**, který je

nutné nenahlížet, jako na statický. Jeho daná struktura určuje jeho funkční možnosti, čímž předurčuje podnikové procesy (5).



Obr. 2: Procesní struktura a infrastruktury organizace (5)

2.3 Informační strategie

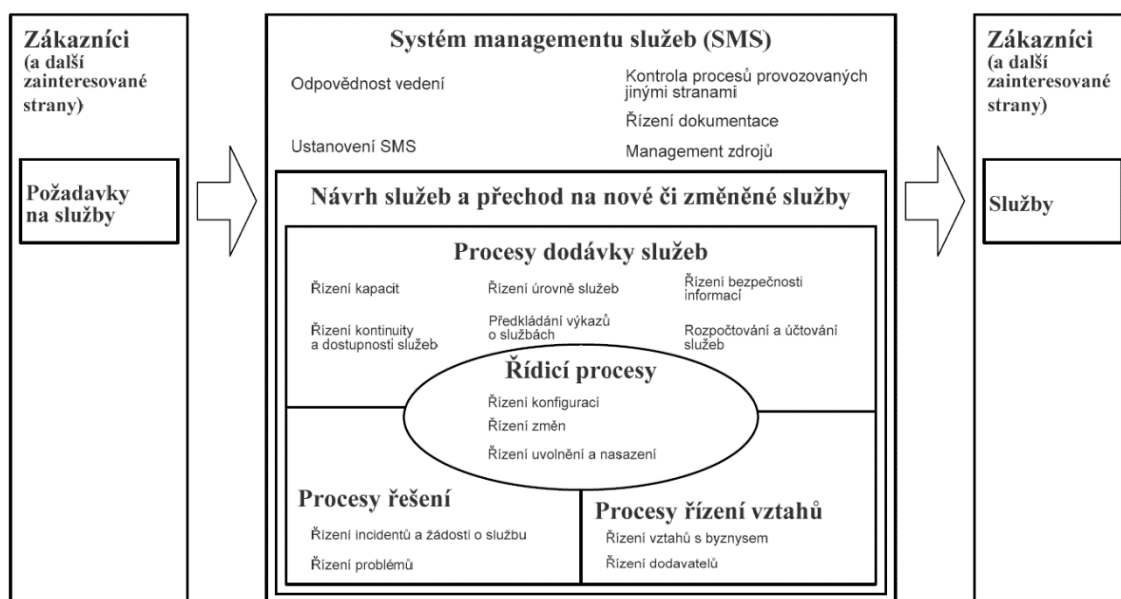
„Informační strategie ztělesňuje dlouhodobou orientaci podniku v oblasti informačních zdrojů, služeb a technologií. Jejím smyslem je podpořit realizaci cílů organizace a podnikových procesů pomocí IS/ICT. Strategické řízení IS/ICT lze definovat jako kontinuální proces, jehož cílem je efektivně využít informačních systémů a technologií k vytváření přidané hodnoty produktů a služeb, které organizace nabízí zákazníkům“ (6, str. 54).

Informační strategie znamená uskutečnit 3 důležité kroky – analyzovat a zhodnotit současný stav IS/ICT, definovat cílový stav IS/ICT a navrhnout postup, jak dosáhnout cílového stavu za současných podmínek. Informační strategie je klíčovým podkladem, který určuje rozvoj společnosti v oblasti IS/ICT, je důležitým zdrojem pro zpracování poptávkového dokumentu k oslovení potenciálních dodavatelů IS/ICT, definuje vazby mezi projekty v organizaci, urychluje řešení implementace IS/ICT, je základem k plánování investic do IS/ICT a pomáhá vytvářet dobré jméno podniku při jednání se strategickými partnery (6).

Existuje celá řada metodických pravidel, dle kterých lze uplatňovat informační strategii, některé z nich jsou např. (7, str. 236-244):

- COBIT
- ITIL
- TOGAF
- Zachmanův rámec

V této oblasti jistě stojí za zmínku i norma ČSN ISO/IEC 20 000, norma pro systém managementu služeb a dále také normy ČSN ISO/IEC 27k – rodina norem pro řízení bezpečnosti informací (ISMS).

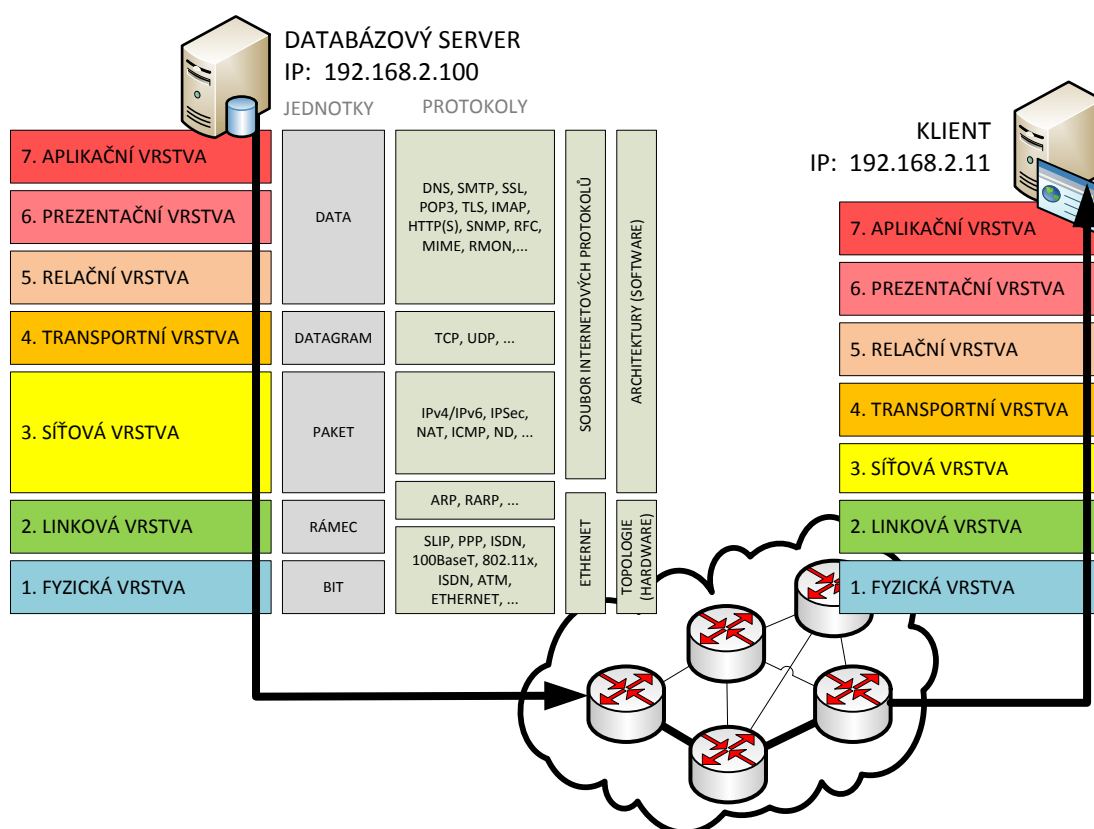


Obr. 3: Systém managementu služeb dle ČSN ISO/IEC 20 000 (8)

3 Infrastruktura

Nedílnou součástí podnikového informačního systému a elektronického obchodu je hardwarová a softwarová infrastruktura, ta podmiňuje efektivní automatizované zpracování dat prostřednictvím softwarových aplikací do interpretovatelné a srozumitelné podoby (6, str. 75).

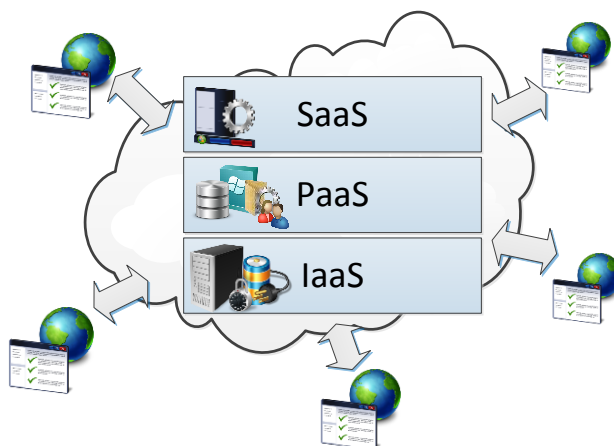
V souvislosti s hardwarovou a softwarovou infrastrukturou je vhodné se zmínit o referenčním modelu ISO/OSI dle kterého dochází k propojování jednotlivých systémů. Nahlédneme-li na jeho jednotlivé vrstvy, hned nás napadne, kam jednotlivé dílčí části, které jsou předmětem této práce zařadit – např. zabezpečení celého navrhovaného řešení by mělo být zavedeno na všech vrstvách, komunikace mezi serverem a klientem rovněž, hlídání session u aplikace elektronického obchodu zajišťuje především relační vrstva apod., příkladů je však mnohem více.



Obr. 4: Model ISO/OSI a komunikace (vlastní zpracování)

3.1 Cloud Computing

Cloud Computing lze charakterizovat jako poskytování služeb či programů uložených na serverech na Internetu s tím, že uživatelé k nim mohou přistupovat a používat je odkudkoliv (podmínkou je dostupné připojení k Internetu) pomocí internetového prohlížeče nebo klienta dané aplikace. Cloud computing zahrnuje pojmy IaaS (infrastruktura jako služba), PaaS (platforma jako služba) a SaaS (software jako služba), možnosti clusterování a grid computingu. Toto řešení představuje mnoho výhod (zejména usnadnění správy, snížení nákladů, vysoký výkon atd.), ale o to více nevýhod, zejména bezpečnostních. Poskytování cloudových služeb bývá spjato s uzavřením smlouvy SLA. V dnešní době je CLOUD „populární“ zejména u menších firem, kterým umožňuje přístup k velkým softwarovým i hardwarovým řešením za relativně nižších nákladů, oproti jejich samotnému pořízení a vlastnímu provozu (6), (9).



Obr. 5: Cloud computing (vlastní zpracování)

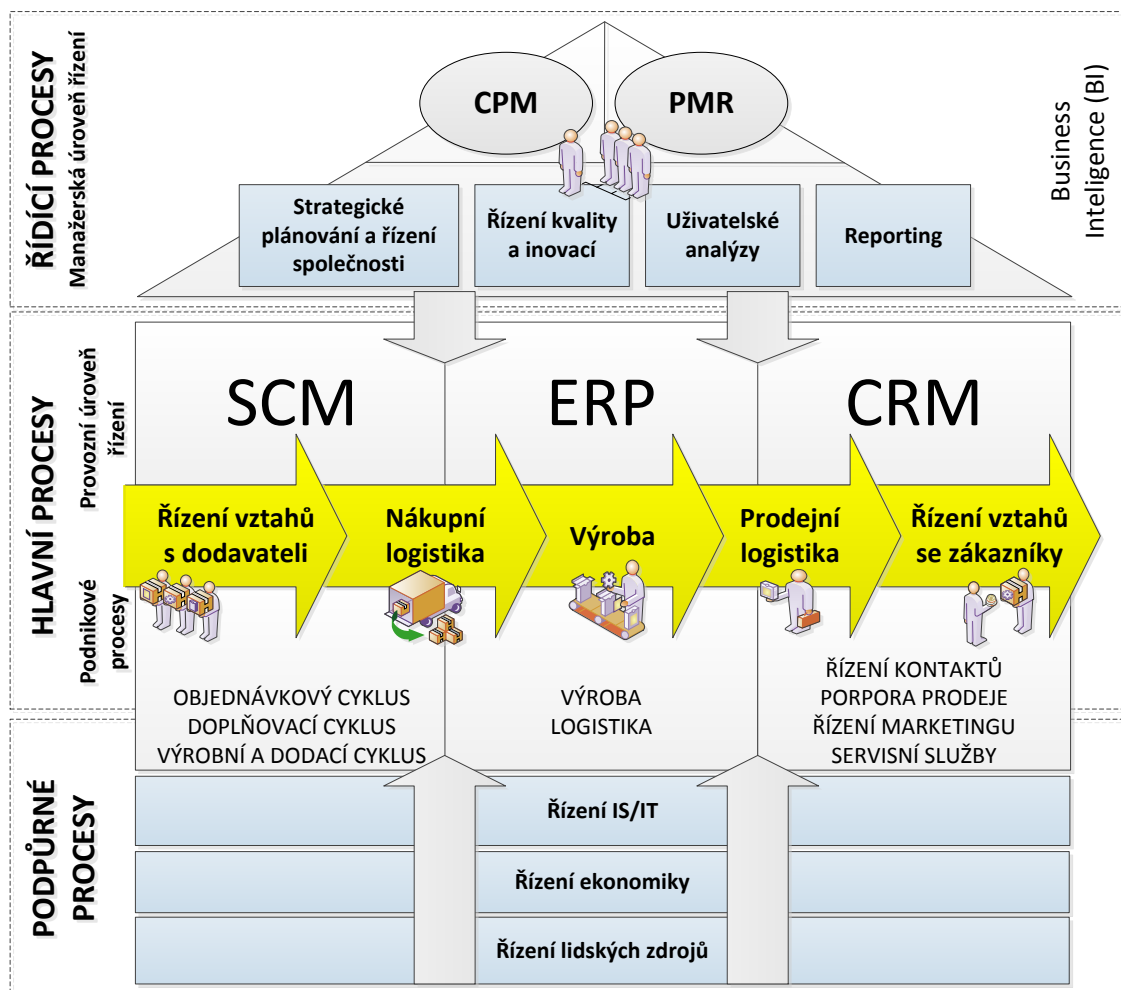
4 Podnikové informační systémy

„Informační systém představuje konzistentní uspořádanou množinu komponent spolupracujících za účelem tvorby, shromažďování, zpracování, přenášení a rozšiřování informací. Prvky informačního systému tvoří lidé, respektive uživatelé informací, a informatické zdroje. Komponenta je tvořena jedním prvkem nebo více prvky.“ (10)

Podnikový informační systém je informační systém podniku, jehož účelem je docílit souladu ICT a podnikových procesů. Dnes je podnikový informační systém i častým nositelem nových obchodních příležitostí, nové podoby podnikání či zvyšování celkové efektivity podniku (10).

*„Podnikové informační systémy je vhodné klasifikovat podle jejich praktického uplatnění ve shodě s nabídkou dodavatelů a ve shodě s požadavky na řízení podnikových procesů. Rozhodující pro klasifikaci podnikových informačních systémů je tzv. **holisticko-procesní pohled**.“ (6, str. 77) Viz. Obr. 6, dle této klasifikace tvoří podnikový informační systém (6, str. 77):*

- **ERP** jádro, které je zaměřené na řízení interních podnikových procesů,
- **CRM** systém, který obsluhuje procesy směřované na zákazníky,
- **SCM** systém, který řídí dodavatelský řetězec, jeho integrální součástí bývá systém APS, který slouží k pokročilému plánování a rozvrhování výroby,
- **MIS** (manažerský informační systém), který sbírá data z podřízených systémů (ERP, SCM, CRM) a externích zdrojů a na jejich základě poskytuje informace k rozhodování managementu.



Obr. 6: Holisticko-procesní pohled na IS v podniku (upraveno dle (6 str. 78), (11, str. 11))

Prostředky k vytvoření a permanentní údržbě informačního systému nám poskytuje **systémová integrace** a to na úrovni technologické, řídicí, projektové i strategické. Další nedílnou součástí podnikového informačního systému jsou tzv. **infrastrukturní aplikace** užívané napříč celou organizací (portálová řešení, aplikace pro podporu správy dokumentů a obsahu, aplikace pro řízení workflow a podporu spolupráce), často bývají seskupovány do větších celků a označovány zkratkou ECM – řízení podnikového obsahu (6, str. 77).

4.1 ERP systémy a jejich úloha v podniku

Pojmem ERP (*Enterprise Resource Planning*), v překladu plánování podnikových zdrojů, označujeme celopodnikový transakční informační systém, který je schopen pokrýt plánování a řízení hlavních interních podnikových procesů na všech úrovních podniku, tedy od operativní úrovně po strategickou (6) (10).

Hlavními interními podnikovými procesy rozumíme zejména **výrobu, nákupní, prodejní a výrobní logistiku, řízení lidských zdrojů a ekonomické procesy**. Postupem času si podniková praxe vyžádala těsnější propojení s **externími procesy** (CRM a SCM) a **manažerským rozhodováním** (reporting, analýzy, CPM) a původní ERP se rozvinulo do podoby, která se označuje **ERP II**, nebo Extended ERP (v dnešní době např. český ERP systém Helios Orange, QI, Abra G4 a další, zahraniční např. SAP Business One a další) (6).

Mezi hlavní požadavky, které na ERP systémy klademe, jsou (6):

- snižování celé struktury nákladů, vznikající vlivem neefektivního řízení podniku,
- řízení podnikových procesů a dostupnost informací v reálném čase,
- podpora ze strany dodavatele/výrobce – aktualizace (zejména legislativní).

ERP systém automatizuje a integruje hlavní podnikové procesy, sdílí data, postupy a standardy napříč celým podnikem, dává uživatelům možnost přístupu k informacím v reálném čase, zpracovává historická data a poskytuje celostní přístup k prosazování ERP koncepce v podniku. Podobných charakteristických vlastností ERP systému je mnohem více (flexibilita, možnosti reportingu, toku dokladů napříč společnostmi atd.) (6).

Tab. 1: Klasifikace ERP systémů

ERP systém	Charakteristika	Výhody	Nevýhody
All-in-One	Schopnost pokrýt všechny klíčové interní podnikové procesy.	Vysoká úroveň integrace, dostačující pro většinu organizací.	Nižší detailní funkcionality, nákladná customizace.
Best-of-Breed	Orientace na specifické procesy nebo obory (nemusí pokrývat všechny klíčové procesy).	Špičková detailní funkcionality, nebo specifická oborová řešení.	Obtížnější koordinace procesů, nekonzistentnosti v informacích, nutnost řešení více IT projektů.
Lite ERP	Odlehčená verze standardního ERP, zaměřená na trh malých a středně velkých firem.	Nižší cena, orientace na rychlou implementaci.	Omezení ve funkcionalitě, počtu uživatelů, možnostech rozšíření atd.

Zdroj: (6, str. 150)

4.1.1 Životní cyklus ERP

Životní cyklus ERP můžeme rozdělit na jednotlivé etapy (6, str. 93-104) :

1) Provedení analytických prací a volba rozhodnutí

Fáze, kdy si management podniku klade otázky, zda pořídit nový systém, nebo zda inovovat stávající, současně je třeba brát na vědomí strategii ICT a stav ICT. Mezi důležité aspekty této fáze můžeme zařadit schopnost managementu rozpoznat a definovat přínosy pro podnik, nebo také zvládání koordinace aktivit nesourodého týmu lidí.

2) Výběr systému a implementačního partnera

Tato etapa obsahuje volbu produktu, odpovídajícího nárokům, definovaným v 1. etapě a také volbou vhodného implementačního partnera, např. pomocí výběrového řízení, kdy se kvalitativně i kvantitativně posuzují všechny důležité aspekty. Důležitou roli ve výběru systému a dodavatele hrají zejména reference, úroveň funkcionality, cena a kvalita servisních služeb.

3) Uzavření smluvního vztahu

Fáze, při které dochází k podpisu sady smluv mezi odběratelem a dodavatelem (smlouvy o licencích, implementaci, servisní podpoře apod.). K hlavním bodům této etapy patří zejména dohoda na plnění obou stran, specifikace ceny, stanovení principů součinnosti na realizaci projektu a stanovení sankcí.

4) Implementace

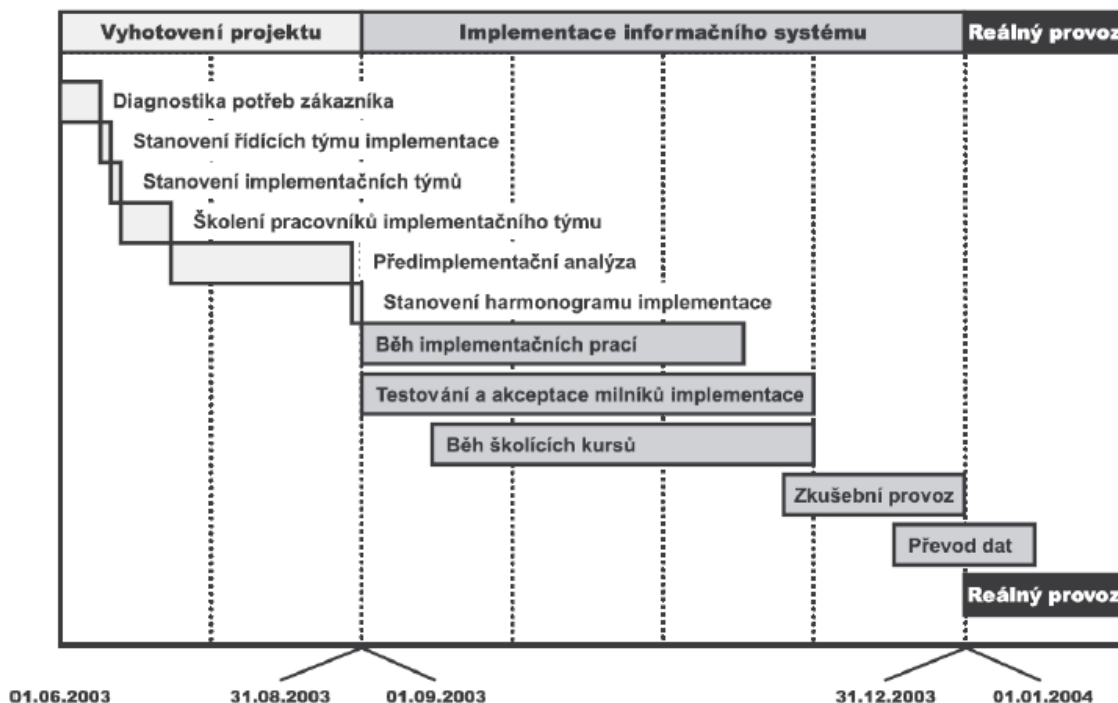
Zahrnuje přizpůsobení systému (customizaci) nebo jeho parametrizaci pro potřeby organizace a následné školení, které zasahuje i do dalších etap. Během implementace jsou kladeny vysoké nároky na dodržování časového plánu, plánu investic a na organizaci týmových aktivit. Personální složení implementačního týmu zde hraje klíčovou roli.

5) Užívání a údržba

Tato etapa zahrnuje ostrý provoz ICT, který umožní realizaci očekávaných přínosů pro podnik. V této oblasti je důležitá funkčnost systému a jeho správa a údržba ze strany dodavatele. Podmínky poskytování služeb jsou obsaženy v servisní smlouvě, případně jsou předmětem smlouvy SLA (*Service Level Agreement*), která přesně definuje úroveň poskytovaných služeb, zejména reakční doby, sankce apod.

6) Rozvoj, inovace a „odchod do důchodu“

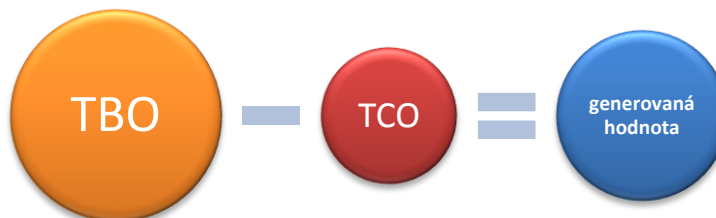
V rámci této etapy může docházet např. k integraci dalších aplikací do jádra ERP systému, za účelem detailnějšího pokrytí podnikových procesů.



Obr. 7: Gantův diagram časového plánu implementace ERP systému (6, str. 97)

4.1.2 Celkové náklady na vlastnictví (TCO)

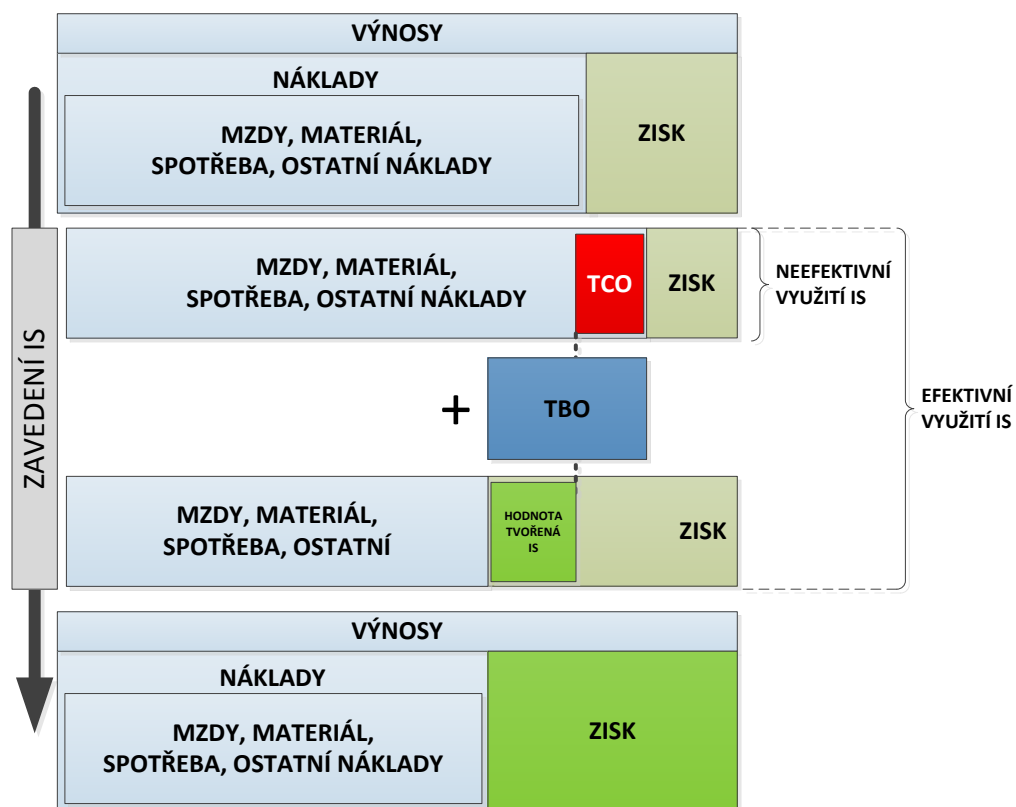
Celkové náklady na vlastnictví (TCO – *Total Cost of Ownership*) nám udávají cenu, kterou podnik vynaloží na pořízení, implementaci a provoz informačního systému. Tento pojem bývá spojen se zkratkou TBO (*Total Benefit of Ownership*), která udává peněžní vyjádření pozitivního dopadu, spojeného se zavedením a provozem podnikového informačního systému. Vztah obou pojmů je znázorněn níže na obrázku (12) (6).



Obr. 8: Hodnota tvořená podnikovým IS (12, str. 36)

TBO by mělo zahrnovat zejména (vlastní):

- snížení nákladů na ICT (např. díky integraci),
- snížení procesních nákladů,
- snížení nákladů spojených s logistikou,
- zvýšení příjmu (noví zákazníci, vyšší obraty, apod.).



Obr. 9: Nákladová struktura podniku a efektivní využití IS (vlastní zpracování)

5 Elektronické podnikání

Elektronické podnikání (e-business, e-podnikání) je oborem, který zaznamenává velmi rychlý vývoj. Z počátku jeho vzniku si pod tímto pojmem člověk představil jen internetový obchod, případně online rezervační systém (aktivity, které jsou dnes označovány, jako e-commerce), elektronické podnikání má však širší význam. Zahrnuje mnoho dalších aktivit, jejichž cílem je zejména podpora a zvýšení efektivity podnikových interních a externích procesů (13, str. 9).

Do oblasti e-podnikání řadíme např. (13, str. 9):

- Řízení vztahů se zákazníky / obchodními partnery
- Marketing
- Prodej
- Řízení objednávek
- Platby
- Fakturace
- Logistika
- Doprava
- Poprodejní servis
- Komunikační nástroje
- Informační systémy
- Řízení lidských zdrojů
- Finanční management
- Vývoj a řízení technologií
- Vývoj produktů
- Výroba a její řízení
- Řízení know-how
- Vrcholové řízení
- Legislativa

Základním předpokladem e- podnikání je, že všechny uvedené aktivity a oblasti jsou z části nebo zcela realizovány, podporovány nebo řízeny pomocí elektronických nástrojů (pomocí ICT, které zahrnují veškeré technologie, používané pro komunikaci a práci s daty) (13, str. 9).

Definice e-podnikání dle ISO/IEC říká, že „*elektronickým podnikáním rozumíme sérii procesů majících jasně srozumitelný účel, zahrnujících více než jednu organizaci, realizovaných prostřednictvím výměny informací a řízených směrem k vzájemně odsouhlaseným cílům, které probíhají během daného časového intervalu.*“ (13).

5.1 Nástroje elektronického podnikání

Nástroje e-podnikání bývají členěny do několika logických celků (viz. Obr. 10), ty základní si dovolím shrnout v následujícím přehledu (14, str. 139-140):

- **E-commerce**

Tento pojem znamená využití nejmodernějších ICT ke zvýšení efektivnosti vztahů mezi podniky i mezi individuálními spotřebiteli. Zahrnuje přenos informací a dokumentů, uzavírání kontraktů, strategických či obchodních partnerství prostřednictvím internetu. Jedná se tedy o sérii procesů spojených s průběhem obchodních transakcí, které jsou realizovány, příp. podporovány elektronickou cestou.

- **E-marketplace**

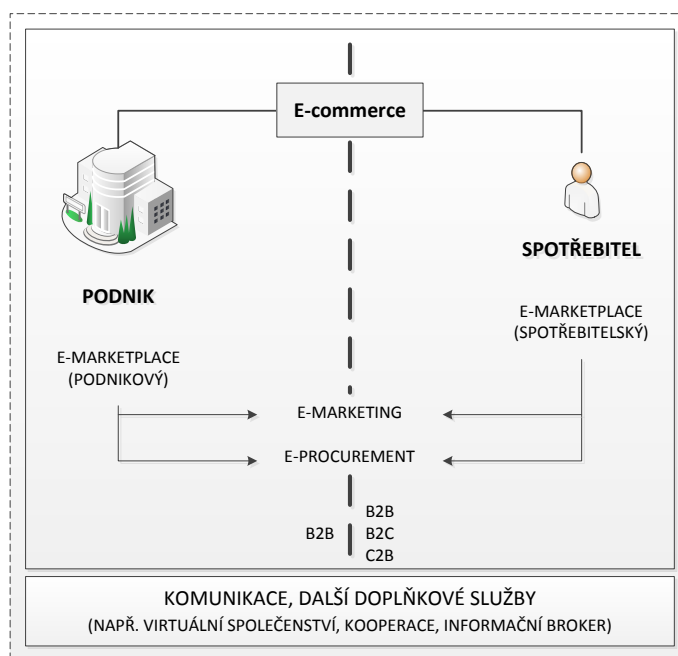
Virtuální internetové tržiště, kde dochází ke střetu nabídky a poptávky online.

- **E-procurement** („tažný“ přístup – hybnou silou je poptávka)

Část e-podnikání, která vychází z potřeb poptávajících. Ti zde specifikují své požadavky a e-procurement zajistí jejich naplnění. Jeho základním rysem je tvorba hodnoty, příp. **úspora nákladů pro kupujícího** – elektronický nákup zboží a služeb, pro jehož realizaci je hlavním důvodem snížení nákladů.

- **E-marketing** („tlačný“ přístup – hybnou silou je nabídka)

Jeho podstatou je získávání zákazníků na předem danou nabídku zboží či služeb, Cílem je přesvědčit zákazníka o kvalitě a výhodnosti dané nabídky, primárně je **zaměřen na tvorbu hodnoty (zvýšení obrátu / tržeb) pro prodávajícího**.



Obr. 10: Nástroje e-podnikání (upraveno dle (14, str. 138))

5.2 Klasifikace e-podnikání

Elektronické podnikání nejčastěji klasifikujeme dle jednotlivých subjektů, které se zde přímo účastní (nejčastěji jsou to obchodník, zákazník, vláda a další). Pro zjednodušení uvádím následující tabulku, která jednotlivé klasifikace stručně popisuje.

Tab. 2: Klasifikace elektronického podnikání

Dodavatel:	Odběratel:				
	Business (Obchodník)	Customer (Zákazník)	Administration (Veřejná správa)	Government (Vláda)	Sales-Representative (Obchodní zástupce)
Business (Obchodník)	B2B Elektronická výměna dat (objednávky, faktury aj.), distribuční sítě	B2C Přímý prodej koncovým zákazníkům (e-obchody aj.)	B2A Vztahy obchodníků a institucí veřejné správy (místní samospráva, FÚ, pojišťovny, atd.)	B2G Komunikace obchodníků s orgány státní správy (např. portál EPO aj.)	B2R vztahy mezi podniky a obchodními zástupci (např. extranety a partnerské portály)
Customer (Zákazník)	C2B (B2E – business-to-employee) Portály kde koncový zákazník (příp. zaměstnanec) poskytuje služby, cenné informace obchodníkům (marketingové průzkumy, pracovní portály, LinkedIn, apod.)	C2C Nebývá zahrnováno mezi služby e-podnikání (Inzertní portály, aukční systémy apod.)	C2A El. komunikace spotřebitelů s institucemi (OSSZ, pojišťovny, aj.)	C2G Např. elektronická majetková přiznání, elektronické hlasování aj.	---
Government (Vláda)	G2B Např. elektronické zadávání veřejných zakázek, informace o dotacích, grantech atd.	G2C Např. portál pro veřejnost poskytující informace o pomoci veřejnosti při řešení životních situací.	G2A / G2G Komunikace mezi státní správou a jejími příslušnými podřízenými orgány (i zahraniční)		---

Zdroj: vlastní zpracování na základě (13), (14)

5.3 Přínosy a nevýhody elektronického podnikání

Protože se ve své práci zaměřuji především na kategorii B2C, zmiňuji v následující tabulce obecně známé přínosy a nevýhody.

Tab. 3: Přínosy a nevýhody elektronického podnikání

PŘÍNOSY	NEVÝHODY
<ul style="list-style-type: none">• Časové a administrativní úspory• Snížení počtu chyb (např. na dokladech)• Mzdové úspory• Oslovení nových zákazníků• Zlepšení služeb• Velikost firmy neomezuje velikost zisků• Možnost práce s daty o zákazníkovi (chování v e-obchodě, nákupy, atd.)• Pružnější vnitřní organizace	<ul style="list-style-type: none">• Počet potenciálních zákazníků na internetu \neq počet potenciálních zákazníků celkem• Nutnost dokonalého zajištění dostupnosti online služeb (dostupnost HW, SW i infrastruktury)• Dodržení legislativy• Zabezpečení transakcí• Důležitá není jen funkce e-obchodu ale i forma a obsah – tzn. je nutné dosáhnout konverzí (počet návštěv e-obchodu \neq počet uzavřených objednávek)• Pro dosažení konkurenceschopnosti je vhodné sledovat nové technologie a funkce a včas je implementovat

Zdroj: vlastní zpracování, rozšířeno dle (14, str. 146-150)

5.4 Elektronický obchod

„Pod pojmem elektronický obchod se obecně rozumí podnikání prostřednictvím elektronických prostředků. To zahrnuje nejen obchodování se zbožím (hmotným i nehmotným) a službami, ale i všechny související kroky od reklamy, přes uzavření smlouvy, její plnění, a to včetně poprodejní podpory a služeb.

Z právního hlediska jde zásadně o projevy vůle – právní úkony, směřující k uzavírání smluv, které jsou realizovány pomocí počítačových sítí.“ (15)

Dle OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) zahrnuje elektronický obchod jakékoli obchodní transakce, prováděné fyzickými i právníckými osobami, založené na elektronickém zpracování a přenosu dat. WTO (Světová obchodní organizace) pod elektronický obchod zahrnuje jak výrobky, které jsou prodávány a placeny přes internet, ale doručovány ve hmotné podobě, tak produkty, které jsou přes internet doručovány v podobě digitální (15).

Z právních předpisů práva EU se k elektronickému obchodu vztahuje primárně směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/31/ES, ze dne 8. června 2000, o určitých

aspektech služeb informační společnosti, zejména elektronického obchodního styku v rámci vnitřního trhu. ČR tuto směrnici transponovala především zákonem č. 480/2004 Sb., o některých službách informační společnosti (odpovědnost providera a šíření obchodních sdělení) a zákonem č. 40/1995 Sb., o regulaci reklamy a o změně a doplnění zákona č. 468/1991 Sb., o provozování rozhlasového a televizního vysílání (úpravy nevyžádané komunikace za účelem šíření obchodních sdělení) a novelou občanského zákoníku (v rámci institutu tzv. spotřebitelských smluv).“ (15).

5.4.1 Funkcionality a vlastností elektronických obchodů

V této kapitole se záměrně nezaměřuji na běžné funkcionality elektronického obchodu (registrace zákazníků, evidence objednávek, výběr způsobů platby apod.), ale spíše na ty, které nám pomohou v tom, aby se návštěvník obchodu (potencionální zákazník) při prohlížení obchodu nemusel zamýšlet nad tím, co kde najde a aby mu byl celý proces nákupu usnadněn. Jedná se zejména o tyto funkce (vlastní):

- „UX“ Design (*User Experience Design*),
- responsivní design,
- prostupnost košíku,
- vytěžování košíku,
- cross-selling, up-selling,
- široký výběr možností plateb a možností dopravy.

Dále, pokud máme uskutečněný prodej, např. díky výše zmíněným bodům, je dobré se zamyslet nad tím, jak zákazníka přimět k dalšímu nákupu, případně, jak díky uskutečněnému nákupu, získat další zákazníky (základem je samozřejmě zákazníkova spokojenost s uskutečněným nákupem). Existuje celá řada technik a taktických nástrojů, které lze použít, je však důležité zvolit kombinaci těch vhodných z nich (vlastní):

- propojení s cenovými srovnávači zboží Heureka.cz, Zbozi.cz,
- propojení se sociálními sítěmi,
- e-mailing (cílený),
- slevové kódy,
- bonus programy.

Všechny výše uvedené nástroje můžeme zařadit do oblasti e-marketingu, ten je nedílnou součástí každého elektronického obchodu, zároveň představuje nezanedbatelnou část nákladů. Do všeobecného e-marketingu můžeme dále zařadit (vlastní):

- proklikové kampaně (PPC),
- on page faktory,
- off page faktory,
- reklamy na sociálních sítích.

5.4.2 Legislativa

Elektronický obchod je nutné provozovat v souladu s legislativou dané země, ve které je provozován, na elektronický obchod reaguje české právo třemi možnými způsoby (15):

- V některých případech lze stávající právní úpravu bez dalšího aplikovat na elektronický obchod (např. ochrana autorského práva).
- Jiné stávající právní normy dostaly aplikaci na právní vztahy vznikající v rámci elektronického obchodu zcela nový rozměr (např. určení rozhodného práva).
- Elektronický obchod si vynutil přijetí i zcela nových právních norem (např. právní úprava elektronického podpisu).

Z předpisů českého právního řádu, které nově reagují na e-obchod lze uvést (15):

- zákon č. 480/2004 Sb., o některých službách informační společnosti,
- zákon č. 227/2000 Sb., o elektronickém podpisu,
- Občanský zákoník (úpravou spotřebitelských smluv prostřednictvím elektronických prostředků),
- od r. 2014 i Nový OZ, a ZOK (Zákon o korporacích) nahrazující Obchodní zákoník,
- Občanský soudní řád (úpravou elektronického podání, doručování a elektronického platebního rozkazu),
- zákon č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů, který upravuje elektronické úkony státních orgánů, orgánů

územních samosprávných celků, Pozemkového fondu České republiky a jiných státních fondů, zdravotních pojišťoven, Českého rozhlasu, České televize, samosprávných komor zřízených zákonem, notářů a soudních exekutorů (orgán veřejné moci) vůči fyzickým osobám a právnickým osobám, elektronické úkony fyzických osob a právnických osob vůči orgánům veřejné moci a elektronické úkony mezi orgány veřejné moci navzájem prostřednictvím datových schránek. Tento zákon nabývá účinnosti 1. 7. 2009,

- zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.

Do oblasti legislativy je vhodné zahrnout i povinnost provozovatele, zveřejnit na stránkách elektronického obchodu i povinné údaje, kterými jsou zejména (vlastní):

- údaje o provozovateli, včetně kontaktů (kompletní dle OR, příp. ŽR),
- obchodní podmínky a reklamační řád v souladu s legislativou),
- názvy a charakteristiky zboží a finální (nabídkové) ceny,
- možné způsoby platby a dopravy zboží, včetně dodatečných nákladů (úroky, dopravné).

V souvislosti s legislativou a provozem elektronických obchodů je vhodné zmínit i několik organizací, na jejichž internetových stránkách nalezneme cenné informace, jsou to zejména tyto organizace (vlastní):

- Sdružení ochrany spotřebitelů (SOS),
- Asociace pro elektronickou komerci (APEK),
- Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD),
- Světová obchodní organizace (WTO - *World Trade Organization*),
- Česká obchodní inspekce (ČOI).

5.4.3 Dodavatelé a technologická řešení elektronického obchodu

Výběr vhodného dodavatele řešení elektronického obchodu hraje stejně klíčovou roli, jako výběr vhodného dodavatele ERP systému. Další důležitou roli v této oblasti obsazuje technologie. Jak technologii, tak dodavatele elektronického obchodu bychom měli volit v souladu s požadavky na funkcionalitu, strategii ICT, obchodní strategii a s požadavky na budoucí rozvoj systému.

Mezi základní druhy řešení elektronických obchodů patří (16, str. 58-62) :

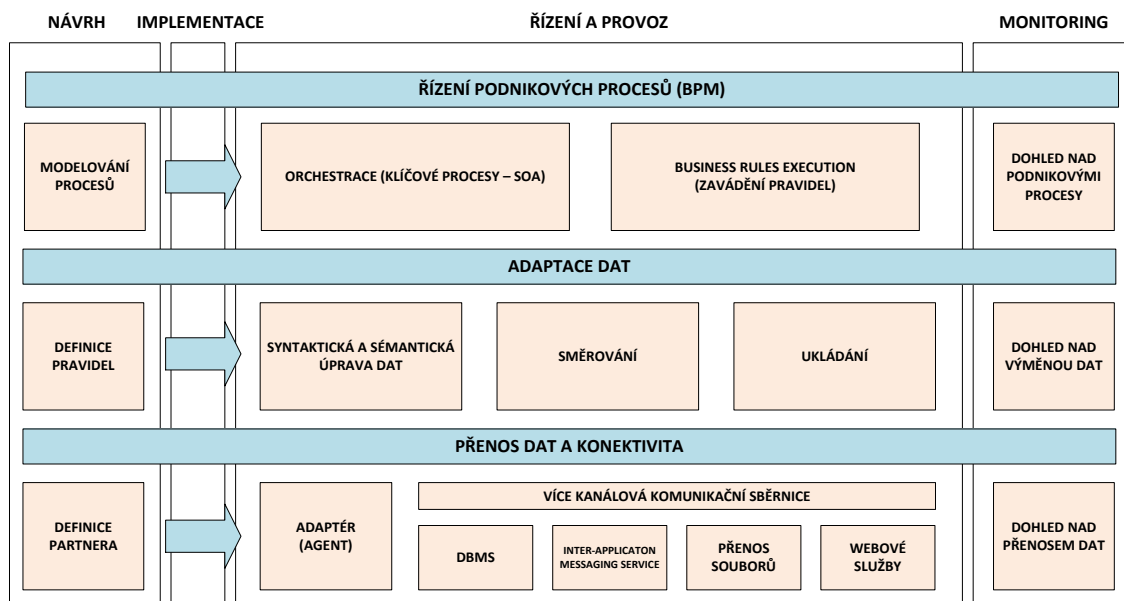
- Open Source systémy,
- volně dostupné služby,
- vývoj na zakázku,
- pronájem (SaaS).

6 Integrace

V podnicích je běžně používána celá řada technologií, aplikačních systémů a různorodých dat, jejichž používání plní různorodé zájmy a cíle. Integrace těchto technologií se zabývá otázkami, jak tyto různorodé zdroje vhodně propojit (integrovat) tak, aby splňovaly cíle organizace a aby integrace přinášela přidanou hodnotu (snížení nákladů, nové příležitosti pro organizaci atd.). **V podnikové informatice považujeme integraci za proces, kterým kombinujeme, propojujeme a spojujeme různorodé zdroje podnikové informatiky do vyššího celku, za neustálé spolupráce a sdílení dat mezi jednotlivými komponentami integrace.** Takové spojení komponent se uživateli jeví jako jednotný systém (10, str. 353 - 356).

Základní evoluční etapy v oblasti integrace (10 str. 354):

- **Integrace programů** – vzájemné propojení hotových programových modulů, knihoven, funkcí a procedur.
- **Společná databáze** – sdílení společné množiny dat.
- **Balíky** – komplexní řešení tvořené řadou propojených modulů, které svojí funkcionalitou podporují definovaný proces.
- **Middleware** – integrace programů, které jsou vyvinuty v různorodých prostředích, účelem je maximální využití schopností konkrétních technologií. Sem můžeme zařadit např. standard WSDL (*Web Service Description Language*), protokol SOAP, adaptéry aj.
- **Integrace podnikových aplikací (EAI)** – souvisí s potřebou podniku integrovat aplikace, které jsou součástí různých aplikačních balíků. Infrastruktura EAI je velmi složitá (viz. Obr. 11), používána bývá u velkých korporací.



Obr. 11: Infrastruktura EAI (upraveno dle (17, str. 30))

- **Integrace mezipodnikových aplikací** – integrace aplikací, mezi různými organizacemi, např. zapojenými v dodavatelském řetězci. Sem můžeme zařadit např. technologii EDI: „Elektronická výměna dat (EDI – Electronic Data Interchange) je způsob výměny strukturovaných dat (např. objednávek, faktur, dobropisů apod.) na základě dohodnutých standardů zpráv mezi informačními systémy jednotlivých obchodních partnerů pomocí elektronických prostředků.“ (10, str. 190).

6.1 Architektura orientovaná na služby (SOA)

Cílem SOA je nabídnout funkcionality informačních systémů tak, jak je nabízí podnik svým zákazníkům – formou služeb. „SOA lze chápat jako politiky, praktiky a rámce, které umožňují, aby funkcionalita aplikací byla poskytována a spotřebována jako množina služeb a to v takové úrovni granularity, kterou potřebuje příjemce služby. Ten je oddělen od příjemce služby a používá pouze jednoduché, **na standardech založené rozhraní**.“ (10, str. 359 - 368).

6.2 XML standardy

„XML (eXtensible Markup Language) je značkovací jazyk, jehož aplikací na textové soubory vznikají jednotlivé XML dokumenty. Vlastní specifikace jazyka uvádí způsob zápisu struktury dokumentu, mechanismus vytváření logických struktur

v dokumentu, pravidla deklarace elementů a vlastností apod.“ (10, str. 78). XML je standardizovaný jazyk, jehož danou strukturu nalezneme na stránkách *World Wide Web Consortium* (W3C), dodržování těchto standardů předurčuje XML jazyk k používání pro převod dat i ke komunikaci mezi různými aplikacemi, velmi často jej najdeme u webových aplikací, webových služeb, ale i u ERP systémů.

6.3 Webové služby a standard WSDL

Webové služby jsou jedním z novějších nástrojů pro mezipodnikovou a mezi-sofwarovou integraci. Webové služby jsou popsány jazykem WSDL (Web Services Description Language), který je standardem pro popis rozhraní webových služeb, používající XML formát coby společný jazyk. Standard WSDL v. 1.1 byl navržen společnostmi IBM a Ariba v r. 2001, vzápětí byl standard implementován mnoha softwarovými společnostmi do jejich aplikací. Současnou verzi WSDL standardu spravuje konsorcium W3C (17, str. 143).

Webové služby mohou popisovat specifické podnikové funkce a jsou vystavovány, nejlépe z demilitarizované zóny, do prostředí Internetu. Tímto rozšiřují používání Internetu o využití k přímému či nepřímému přístupu externím aplikacím k interním, bez použití internetového prohlížeče, s použitím internetových komunikačních protokolů. Webové služby mohou být využity např. u podniků, které oznamují disponibilitu svých služeb, u podniků, které své služby kategorizují, u podniků kde se využívají makléři k vyhledávání vhodných služeb. Jsou však používány i v oblasti internetového bankovníctví (platební brány) a z největší části v oblasti e-businessu (18, str. 162 - 164).

Topologie toku (poskytování a zpracovávání) dat u webových služeb závisí především na účelu webové služby. Např. webová služba, kterou poskytuje distributor svým resellerům, komunikuje na principu „one-to-many“. Oproti tomu webová služba, která slouží k propojení jednoho elektronického obchodu a podnikového informačního systému je postavena na principu toku dat „point-to-point“. V tomto směru hraje opět velkou roli zabezpečení webové služby, to by mělo být nejen součástí jejího programového vývoje, ale mělo by být součástí celé infrastruktury (vlastní).

6.4 Integrace ERP systému a elektronického obchodu

Internetový obchod a jeho webová prezentace představuje pouze malou součást softwarového vybavení podniku a představuje komunikační rozhraní mezi okolím a informačním systémem podniku, v lepších případech ERP systémem. Objednávání zboží v internetovém obchodě následně spouští celou řadu procesů, které jsou tvořeny i činnostmi uvnitř ERP systému, z tohoto důvodu je vhodná integrace mezi ERP systémem a elektronickým systémem. Způsob provedení integrace závisí především na technických možnostech obou systémů a na případných dalších požadavcích zadavatele (13).

Jednotlivé úrovně integrace ERP systému a systému pro elektronické obchodování jsou znázorněny na následujícím obrázku (matici).

		E-Business					
		POSTRADATELNOST E-BUSINESU	ROZŠÍŘENÍ PRODEJNÍCH KANÁLŮ	INTEGRACE HODNOTOVÉHO ŘETĚZCE	TRANSFORMACE DO PRŮMYSLU	KONVERGENCE	
ERP	NA ZELENÉ LOUCE	1	START-UP		2	omezené možnosti růstu (vysoké riziko = příležitost)	
	SYSTÉMY BEZ INTEGRACE		nasazení EDI je možné, ale drahé a nepružné	Front-end web jednoho systému	4	vysoké náklady vzhledem k návratnosti	
	ERP POKRÝVÁ JEN MALOU ČÁST VNITŘNÍCH PROCESŮ		možné nasazení EDI, možnost zefektivnění funkcí	Front-end web jedné funkce			
	ERP POKRÝVÁ VELKOU ČÁST VNITŘNÍCH PROCESŮ	3	nasazení EDI je možné, možnost zefektivnění jednotlivých procesů	Online katalog zboží sledování stavu objednávky, firemní webové stránky	5	integrace v rámci podniku, e-partnership, outsourcing	E-konsorcium, bez synergie na podnikové úrovni
	ERP JAKO SOUČÁST INTEGRACE NAPŘÍČ CELÝM PODNIKEM			Konfigurace/sestavení produktu, on-line katalog, sledování stavu objednávky, firemní webové stránky	6	zprostředkování, e-partnership, outsourcing všech podnikových procesů	Reengineering průmyslu, virtuální organizace, E-konsorcia
		1. START-UP 2. omezené možnosti růstu 3. Nižší prospěch zákazníka je dán omezením funkcí e-commerce a flexibilitou 4. vysoké náklady vzhledem k návratnosti 5. Optimalizace procesů na jednotlivých úrovních 6. Optimalizace procesů napříč celým podnikem					

Obr. 12: Matice ERP – E-business (upraveno dle (12, str. 191-200))

Rozšíření prodejních kanálů – Do této oblasti spadá prodej produktů přes webové stránky (samoobslužný prodej), nebo i nepřímé zadávání veřejných zakázek (12, str. 191-200))

Integrace hodnotového řetězce – Integrace (sdílení) procesů spojených s řízením vztahů se zákazníky s jejich systémem a procesy (e-CRM), obdobou je integrace s dodavatelským segmentem (e-SCM) (12, str. 191-200)).

Transformace oborů (průmysl) – propojení vnitřních systémů s partnery prostřednictvím webu (webových služeb, EDI) - vytváření nových trhů, příležitostí, zisk nových zákazníků, vývoj nových produktů a služeb. Jde o intenzivní vztah mezi partnery k vytvoření prostředí pro společné podnikání např. za účelem spolupráce na velkých dlouhodobých zakázkách či projektech (E-konsorcium) (12, str. 191-200)).

Konvergence – Dochází k integraci podniků z rozdílných odvětví za účelem poskytnutí zboží či služby zákazníkům, kde zboží je výsledkem společné práce zúčastněných. Toto pojetí pomáhá snižovat náklady na výrobu a snižuje náklady spojené s adaptací vzhledem k neustále se rozvíjejícím technologiím (12, str. 191-200)).

Tab. 4: Vztah ERP – E-business – Podnik

	ERP	E-business
Uživatel	Podnik, E-business systém	Dodavatelé, partneři, odběratelé, ERP systém
Způsob integrace	API, EDI	XML, WSDL, API
Podnikové procesy	Komplexní	Jednoduché
Náročnost uživatelského rozhraní	Vyžaduje školení	Intuitivní (UX)

Zdroj: upraveno dle (19)

K vytvoření integrovaného systému je nutné provést veškeré před-realizační analýzy a z hlediska technologií a funkcí se soustředit zejména na návrhy oblastí zachycených v Tab. 5 (13).

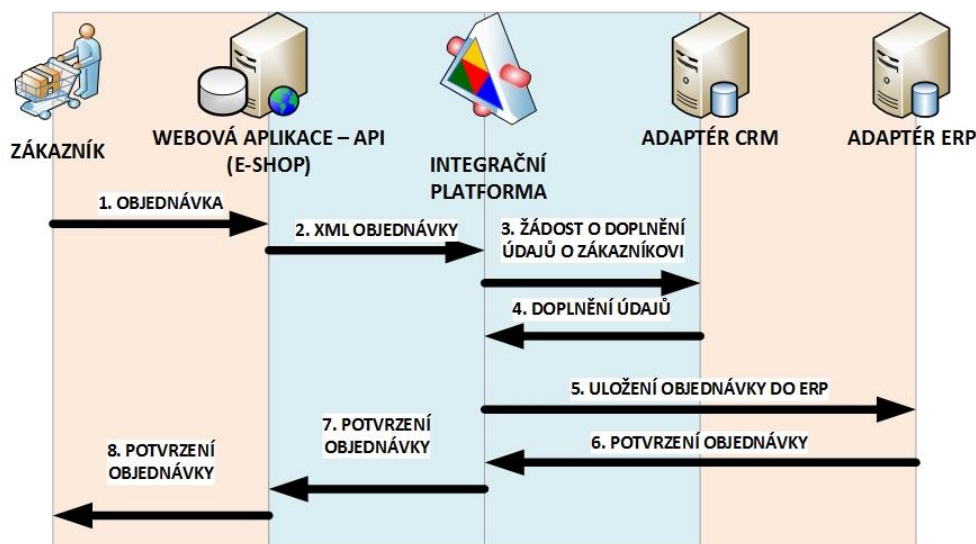
Tab. 5: Základní oblasti před-realizační analýzy pro návrh integrovaného systému

Datové toky a struktura dat	<ul style="list-style-type: none"> • určení dat a jejich struktury • směr toku dat • aktivace toku dat • typ přenosu (synchronní, asynchronní, dávkový) • potvrzovací protokoly • chování cílového systému po přijetí dat
Technické řešení	<ul style="list-style-type: none"> • technologie přenosu dat • komunikační protokoly • zabezpečení
Definice integrační platformy, konfigurace adaptéru	<ul style="list-style-type: none"> • zajištění a směrování komunikace mezi systémy • transformace zpráv
Architektura	<ul style="list-style-type: none"> • vrstevnost architektury • zabezpečení

Zdroj: upraveno dle (13)

Pro představu je vhodné uvést příklady pro jednotlivé typy přenosů dat, od kterých se odvozují i ostatní oblasti, jako např. technologie a vrstvy architektury integrovaného systému (13, str. 96-97):

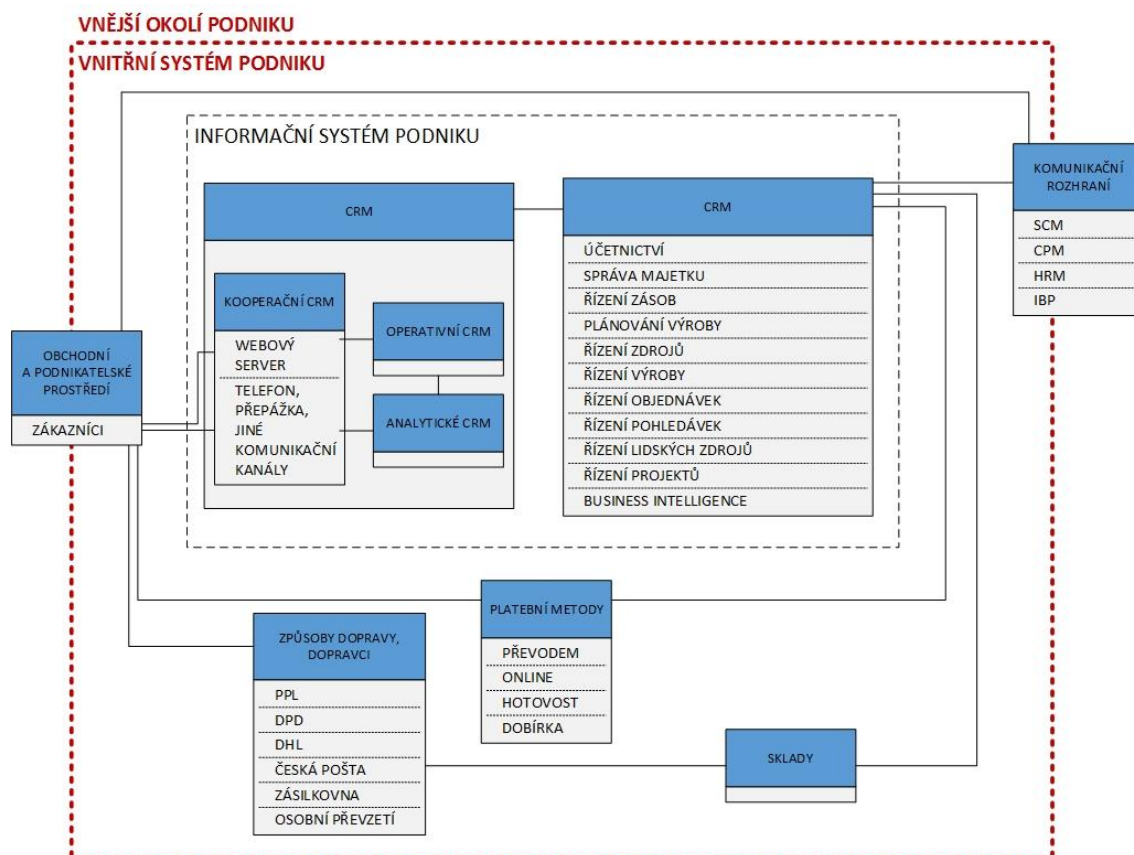
- **asynchronní (nespojovaná) přenos** – např. při odeslání objednávkového formuláře, viz. posloupnost událostí na *Obr. 13*. V tomto případě není důležitá okamžitá odpověď cílového systému.



Obr. 13: Asynchronní přenos (vlastní zpracování)

- **synchronní přenos** – např. při zobrazování stavu skladu „on-line“, kdy je stav zásob přímo vyčítán z ERP systému pomocí integrační platformy. Zde je klíčová doba odezvy, která by měla být minimální, zpravidla odpovídá době znovunačtení www stránky.
- **dávkový přenos** – bývá využíván např. při dávkovém odesílání dat pro aktualizaci produktů internetového obchodu z ERP systému. Zpravidla tomu bývá v určitých intervalech.

V ideálním případě může integrace podnikových informačních systémů a systémů elektronického obchodování nabírat takových rozměrů, jako znázorňuje Obr. 14, v těchto případech se v celém integrovaném systému můžeme setkat s kombinacemi výše zmíněných typů přenosů (vlastní).



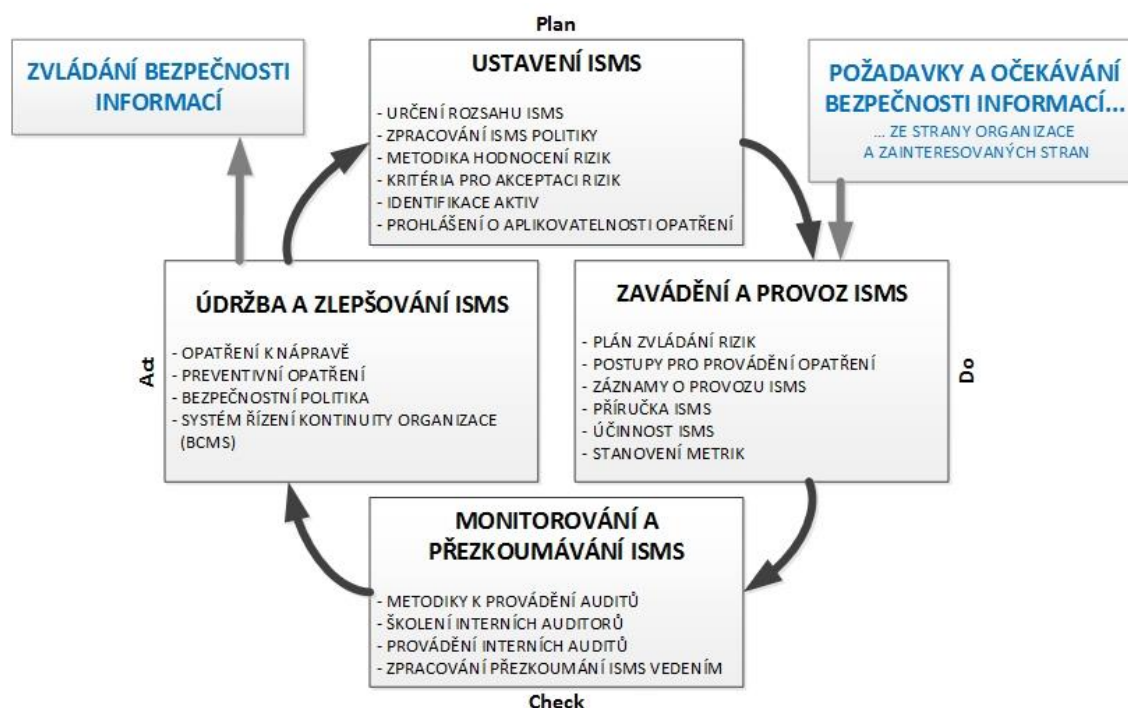
Obr. 14: Blokové schéma integrace IS a e-commerce (upraveno dle (13))

7 Bezpečnost

Nedílnou součástí všech ICT projektů, spojených s vývojem a zaváděním nových technologií, je i zavedení bezpečnosti. Na bezpečnost by v tomto případě mělo být nahlíženo jako na proces, nikoliv pouze jako na produkty a nástroje. Zavádění bezpečnostních praktik je důležité pro návrh, zavádění, provoz, monitorování a následná nápravná opatření, spojená s realizací projektu a to zejména v oblasti ERP systémů a systému elektronického obchodu, kdy s určitými informacemi a daty přichází do kontaktu i osoby vně podniku (vlastní).

7.1 Systém řízení bezpečnosti informací (ISMS)

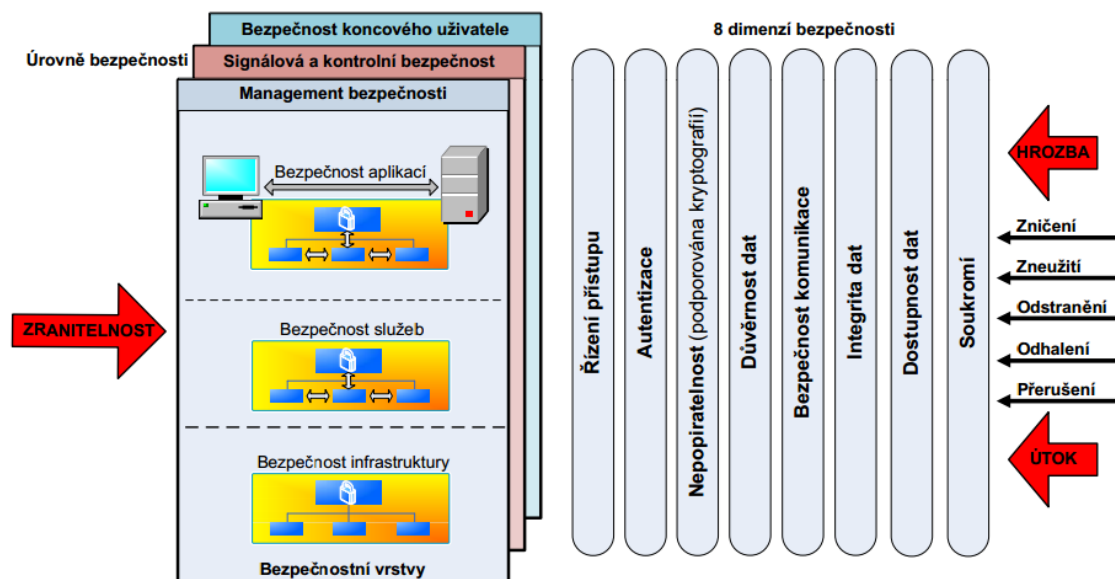
Systém řízení bezpečnosti informací (ISMS – *Information Security Management System*) představuje systematický a řízený proces trvalého zlepšování bezpečnosti informací (založeno na PDCA modelu), který je součástí celkového systému řízení organizace, tento systém specifikuje norma ISO/IEC 27 001. Při budování a provozu ISMS můžeme využít i např. knihovnu ITIL, metodiku COBIT, CRAMM a jiné (9).



Obr. 15: Budování systému ISMS (upraveno dle (9), (20))

7.1.1 Obecný model bezpečnostních hrozeb

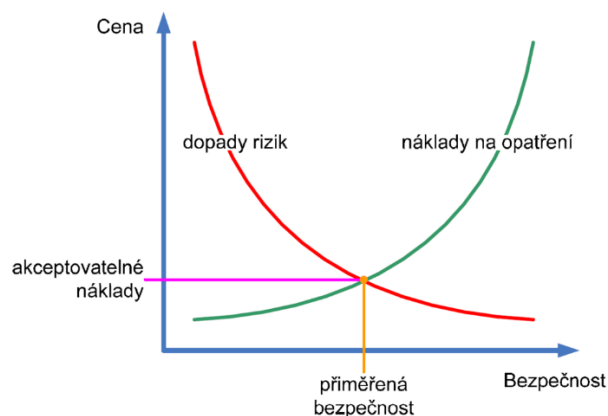
Obecný model bezpečnostních hrozeb dle ISO/IEC 27 033-2 (viz. *Obr. 16*) podněcuje k zamyšlení nad důležitostí a zavedením bezpečnostních opatření v jednotlivých částech modelu, který je v reálné situaci možné rozvrstvit i několikanásobně – dle konkrétních potřeb organizace (vlastní).



Model hrozeb dle ISO/IEC 18028, potažmo ISO/IEC 27033-2 a ITU-T X.805

Obr. 16: Model hrozeb (zdroj: (9))

Jak již bylo zmíněno výše - analýzou systému dle obecného modelu hrozeb, bychom měli vyvodit bezpečnostní hrozby, na základě nich sestavit analýzu rizik a následně bezpečnostní opatření, která snižují jejich účinky. Tento proces by nám měl zajistit tzv. **přiměřenou bezpečnost** za akceptovatelné náklady. Graf přiměřené bezpečnosti je znázorněn na *Obr. 17*. V praxi se jedná o vztah nákladů na zabezpečení (vertikální osa – Cena) vzhledem k úrovni zabezpečení (horizontální osa – Bezpečnost) (9).



Obr. 17: Graf přiměřené bezpečnosti (9)

Opatření proti účinkům bezpečnostních hrozeb jsou pro organizaci důležité také z důvodu zajištění kontinuity činností. Tím se přímo zabývá systém řízení kontinuity činností (BCMS – *Business Continuity Management System*), zahrnující tzv. DR (*Disaster Recovery*) plány, které definují postupy pro zajištění obnovy ICT služeb v případě incidentů, kdy je důležité obnovit celkovou činnost systému v krátkém čase, s minimálními náklady (9).

V našem případě si můžeme představit, jaký by mohl mít pro podnik dopad incident, který způsobí výpadek aplikačního webového serveru, na kterém běží elektronický obchod. Případně v horším případě výpadek databázového serveru, který hostí databázi pro ERP systém podniku, který pokrývá většinu podnikových procesů (vlastní).

7.2 Zajištění bezpečnosti ERP systémů

Mezi hlavní požadované vlastnosti ERP systému patří **výkonnost, spolehlivost** (závisí na hardwarových a softwarových komplementech a přiřazených systémových prostředcích) a **bezpečnost**, přičemž nutnou podmínkou těchto vlastností je provoz ERP systému na architektuře klient/server (6).

Zajištění bezpečnosti ERP systémů pak závisí zejména na (6, str. 149):

- zabezpečení komunikace architektury klient/server (pomocí kryptografie),
- zamezení editace 1 záznamu více uživateli současně,
- sledování historie činností (logování),

- zajištění autentizace, autorizace a přístupových oprávnění,
- zajištění správy uživatelů,
- umožnění jednoduché komunikace autorů systému a uživatelů,
- zajištění validace vstupů, detekce, monitoring a hlášení chybových stavů.

7.3 Bezpečnost webové aplikace – elektronického obchodu

Plánuje-li vedení podniku pořízení elektronického obchodu, který je navíc součástí integrace s podnikovými informačními systémy, pak je velmi důležité, aby byl kladen důraz také na samotnou webovou aplikaci. Bohužel většina bezpečnostních slabých míst není snadno rozpoznatelná, neboť se jedná o slabiny, vzniklé např. při samotném vývoji aplikace. Proto je vhodné použít např. penetrační testy (vlastní).

Nejčastější typy útoků na webové aplikace:

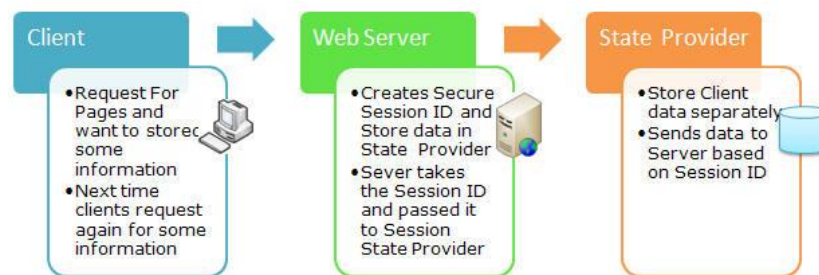
- **Injection a SQL Injection**

„Využívá špatného ošetření vstupu od uživatele při sestavování dotazů a parametrů do jiných systémů. Problém injection se netýká jen SQL, ale obecně i dalších dotazovacích systémů, jako je LDAP či funkce typu eval (spust' kód uložený v proměnné) v dynamických jazycích (PHP, JavaScript atd.).“ (21)

- **Spuštění nebo načtení souboru**

- **Krádež session**

HTTP je bezstavový protokol, my ale potřebujeme určitou formu stavu přenášet, k tomu používáme mechanismus tzv. session (sezení). Uživateli je při prvním přístupu vytvořeno session a je přidělena jeho identifikace pomocí cookie nebo pomocí předávání v URL adrese. Útočníkovi stačí získat identifikátor sezení a následně může předstírat korektně přihlášeného uživatele. Proto je nutné identifikátory sezení generovat náhodně (s rovnoměrným rozložením) a kontrolovat i IP adresu uživatele (21).



Obr. 18: Session a webová komunikace (zdroj: (22))

- **Cross Site Scripting (XSS)**

Metoda, kdy útočník vkládá, pomocí speciálních znaků, škodlivý kód do HTML kódu stránek (scripty, iframy aj.), s tímto typem útoku se nejčastěji můžeme setkat na webech, kde jsou použity tzv. WYSIWYG editory (redakční systémy, diskusní fóra atd.) (23).

- **Cross Site Request Forgery (CSRF)**

Metoda, kdy útočník do kódu umístí kód, způsobující akci na jiném serveru.

- **Phishing**

Klíčové pilíře bezpečné webové aplikace dle ISO/IEC 27034:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| • Autentizace | • Sběr a vyhodnocování auditních informací |
| • Autorizace | • Bezpečnost administračního rozhraní |
| • Session management | • Kryptografická ochrana |
| • Validace vstupů a kódování | • Ochrana před specifickými útoky (phishing, DoS) |
| • Ochrana dat (integrita, důvěrnost) | • Konfigurace infrastruktury |
| • Řízení chyb | |

Vývojářům webových aplikací, kteří kladou důraz na bezpečnost navrhované aplikace, společnost Microsoft nabízí specializovaný software - *Microsoft Threat Analysis and Modeling Tool*, který jim usnadní definici hrozeb a poskytne doporučení, jak hrozbám zamezit (vlastní).

7.3.1 Šifrování SSL certifikátem

Zabezpečení přenosu dat pomocí šifrování by měl být jeden z prvních kroků k zabezpečení webové aplikace. Šifrování je možné provádět nejlépe dvěma klíči, z nichž je jeden veřejný a jeden soukromý. Veřejným klíčem jsou šifrována data přenášená mezi návštěvníkem webu a webovým serverem, tato data může přečíst pouze webový server, pomocí privátního klíče, který slouží k dešifrování. Tento princip veřejného klíče používají SSL certifikáty (=veřejné klíče serveru). Zašifrování dat zajistí SSL certifikát, který si provozovatel serveru zajistí u certifikační autority. Pravost certifikátu je možno ověřit u vydávající certifikační autority, která při vydání certifikát podepsala. Uživatel certifikátu si může u nadřazené autority ověřit, že je podpis platný, a tudíž že veřejný klíč v certifikátu pochází od osoby, kterou certifikát uvádí ve svém detailu. Výběr správné a důvěryhodné certifikační autority je důležitý. Certifikát důvěryhodné certifikační autority nezobrazuje v prohlížeči návštěvníka žádné varování o nedůvěryhodnosti. Naopak, certifikáty nedůvěryhodných autorit a vlastní (tzv. selfsigned) certifikáty nemají na webu místo. Prohlížeč zákazníka jim nedůvěřuje, protože není možné ověřit pravost podpisu certifikační autority. Prohlížeč návštěvníka vašich stránek od návštěvy odrazuje, protože nedůvěryhodný certifikát může pocházet i od útočníka, což nelze vyloučit (24).

Certifikát může mít více úloh než jen šifrování dat, ve většině vydaných SSL certifikátů je uveden název společnosti, která byla ověřena autoritou a které byl certifikát vystaven (výjimkou jsou certifikáty doménové, ověřené přes e-mail). SSL certifikát tedy plní i vítanou úlohu autorizace serveru. Aktivní HTTPS protokol je v prohlížeči zobrazen ikonou zámku. Po kliknutí na něj je zobrazen detail certifikátu, ve kterém je možné zjistit údaje o vlastníkovi SSL certifikátu. Nejdůvěryhodnější SSL certifikáty s EV (*Extended Validation*) ověřením a zeleným pruhem (adresním řádkem) zvyšují důvěryhodnost webu a zvyšují pocit bezpečí návštěvníka. V zeleném adresním řádku je uveden ověřený název jeho vlastníka, takže i laik vidí, kdo webové stránky provozuje. Studie provedené pro certifikační autority prokázaly zvýšení počtu transakcí a obrátu na webu, který je EV certifikátem zabezpečen (24).

7.3.2 DNSsec

DNSsec je doplňkem SSL certifikátu při zabezpečení webových stránek, zabezpečuje doménu, kterou spravuje a zajišťuje registrátor. Zajišťuje platnost, důvěryhodnost a integritu DNS záznamů, které jsou využívány při prohlížení stránek. Jedná se o bezplatnou funkci. Vlastník domény, který chce DNSsec využít, nemusí nést žádné náklady. Stačí vlastnit doménu, kterou je možné podepsat pomocí DNSsec (například CZ nebo EU). Návštěvník takové domény využije vyšší bezpečnost standardními prostředky a nemusí nic v počítači nastavovat. Každý počítač s přístupem na internet používá DNS servery, které DNSsec využívá, a rozšiřuje tak již zavedenou technologii překladu doménových jmen (24).

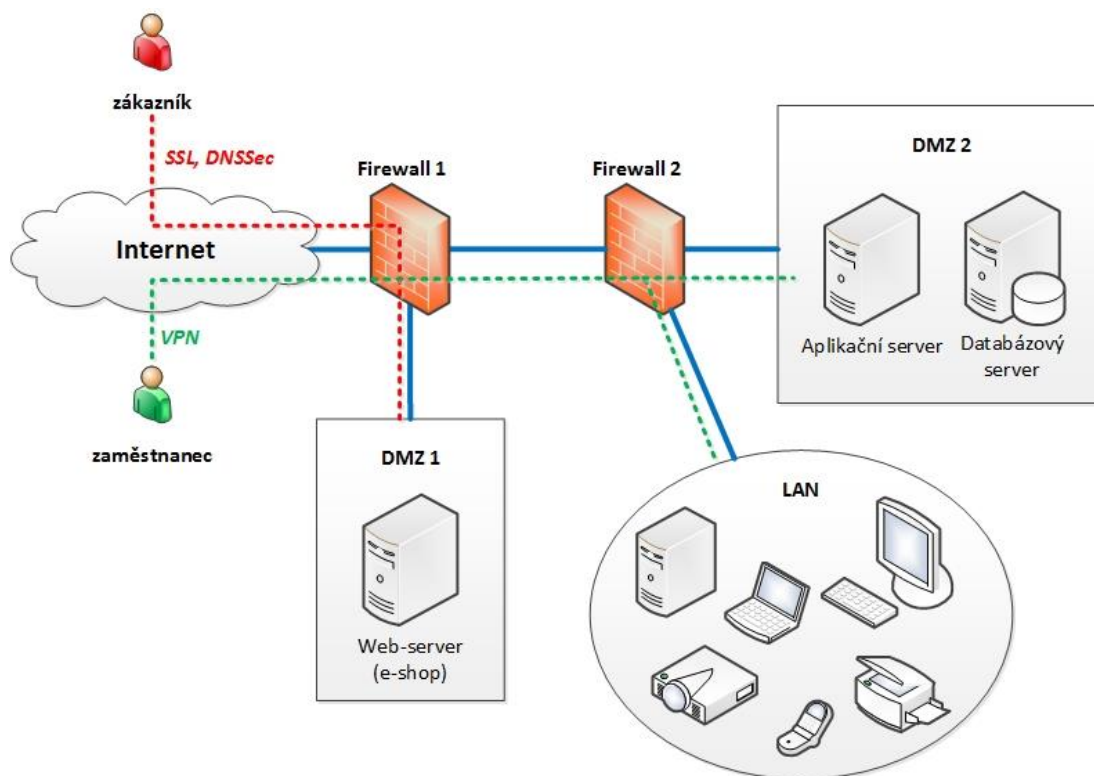
Hlavní výhodou z pohledu bezpečnosti je nemožnost podvržení DNS záznamů uživateli, tedy nemožnost jeho přesměrování na podvodný web (phishing). DNS záznamy jsou registrátorem digitálně podepsány a podpisový klíč (otisk veřejného klíče sloužícího k ověření podepsaných DNSsec záznamů) je publikován do nadřazené zóny (authority), u které si návštěvník jejich pravost a platnost ověří. Tím je zaručena jejich důvěryhodnost, podobně jako funguje důvěryhodnost u SSL certifikátů. U DNSsec však nejsou na rozdíl od SSL certifikátů certifikační autority třetí strany. U obou technologií je shodně možné platnost digitálního podpisu ověřit u nadřazené autority (zóny). Pokud narazíte na neplatný záznam, budete DNSsecem ochráněni a váš prohlížeč na stránku nevstoupí. Vy však neznáte důvod, proč se web nezobrazil, protože přímo v prohlížeči DNSsec podporován není (24).

Další kroky k zabezpečení webové aplikace (vlastní, 24):

- používání jen zabezpečeného HTTPS protokolu,
- omezení rozsahu IP adres,
- externí prvky na stránce načítat zabezpečeně (tzv. „always on SSL“),
- kontrola kódu stránek na přítomnost malwaru (např. pomocí nástrojů 3. stran),
- použití kryptografie,
- zabezpečení celého řešení nejlépe na všech vrstvách ISO/OSI modelu.

7.4 Zabezpečená architektura integrační platformy

Způsobů, jak navrhnout architekturu pro integrační platformu v prostředí e-commerce je mnoho, rozhodně bychom ale neměli zapomínat na demilitarizovanou zónu (DMZ), která je z hlediska bezpečnosti přímo nutná (vlastní).



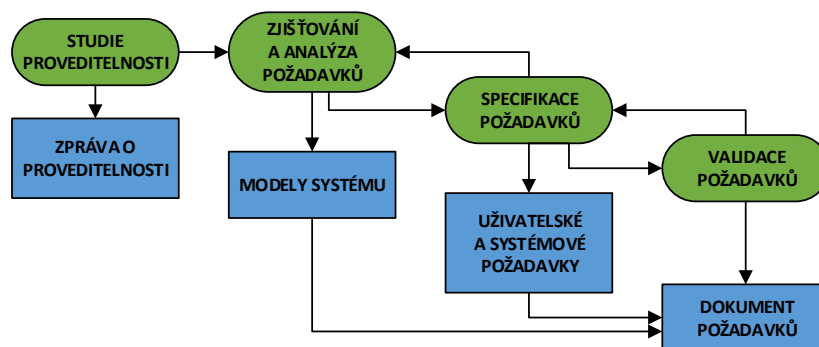
Obr. 19: Ukázka zabezpečené architektury integrační platformy (vlastní zpracování)

V případě, že je podnikové prostředí ICT postaveno na platformě Microsoft (jako je tomu v našem případě), lze využít i několika softwarových nástrojů a doporučení, které společnost Microsoft poskytuje zdarma, které nám napomohou v analýze bezpečnosti. Příkladem mohou být nástroje jako *Microsoft Baseline Security Analyzer* pro kontrolu zabezpečení jednotlivých technologií Microsoft v síti, nebo *Microsoft Code Analysis Tool .NET* (CAT.NET) a další, pro kontrolu kódu vlastních webových aplikací (25).

8 Vlastní vývoj software

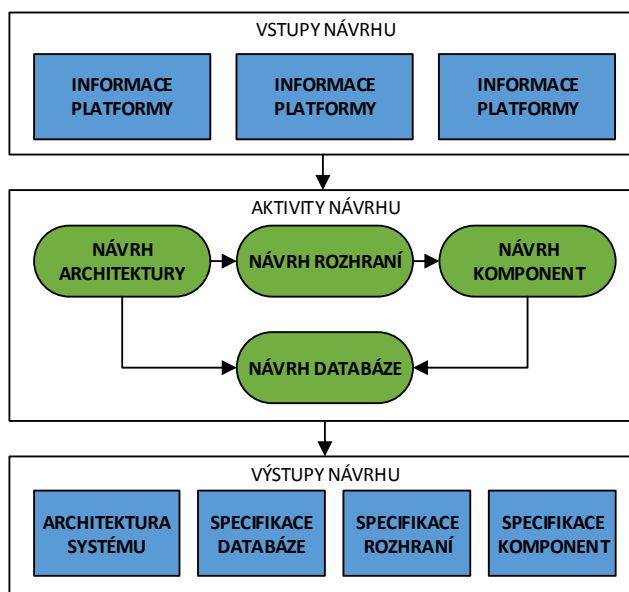
Vývoj software (softwarový proces) je sekvence souvisejících aktivit, vedoucí k produkci softwarového produktu. Tyto aktivity mohou zahrnovat vývoj softwaru od nuly ve standardním programovacím jazyce, nebo rozšiřování a úpravy stávajících systémů, či konfiguraci a integraci standardně prodávaného softwaru. V případě vývoje software musí tento proces zahrnovat 4 klíčové aktivity (26, str. 37) :

- **specifikaci softwaru** – definice funkcí a omezení jeho činnosti,



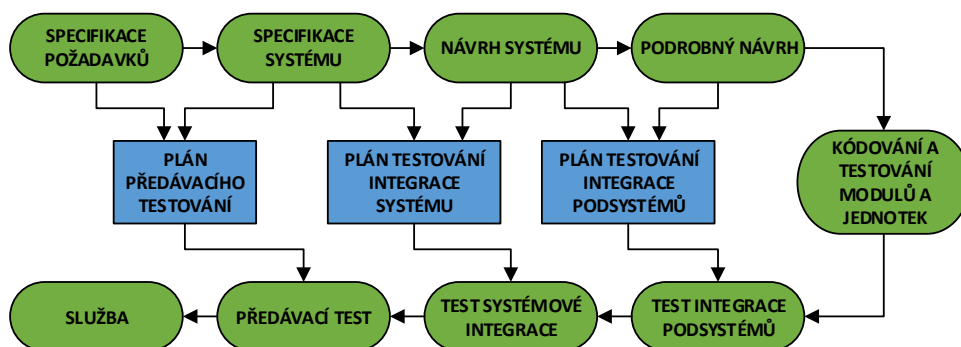
Obr. 20: Fáze inženýringu požadavků pro vývoj softwaru (26, str. 46)

- **návrh a implementaci softwaru** – software musí splňovat specifikace,



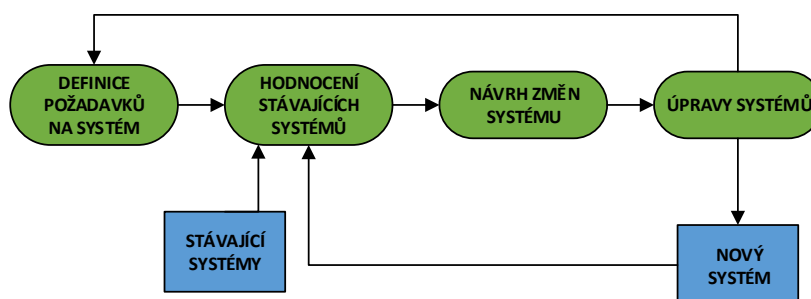
Obr. 21: Obecný model procesu návrhu softwaru (26, str. 47)

- **validaci softwaru** – vlastnosti softwaru musí splňovat požadavky zákazníka,



Obr. 22: Validace softwaru testováním (26, str. 50)

- **evoluci softwaru** – další vývoj pro splnění proměnlivých potřeb (legislativa, rozvoj činností apod.).



Obr. 23: Evoluce systému – zvládání změn (26, str. 51)

Metody softwarových procesů (vývoje softwaru), které můžeme nazývat i životními cykly softwaru, existuje několik, nejobecněji je nazýváme (27):

- sériové procesy (vodopádový model),
- iterativní procesy,
- agilní procesy (např. SCRUM, eXtreme Programming, aj.).

8.1 Architektura softwaru

Pokud má software plně podporovat podnikové procesy a realizovat jejich potenciál, je třeba při jeho budování respektovat celou řadu hledisek a vazeb, to nám umožňuje právě návrh architektury. Vhodně navržená architektura je klíčovým bodem úspěchu celého softwarového procesu (7).

*„Architektura vytváří **relativně stabilní rámec řešení IS/ICT**, do něhož se v průběhu doby vývoje postupně začleňují jednotlivé komponenty podle připraveného*

plánu a podle technologických, ekonomických a dalších možností – avšak s již předem definovanými vazbami na ostatní komponenty IS/ICT.

*Architektura IS/ICT je významným **komunikačním prostředkem** mezi vedením podniku, byznys analytiky a vývojáři při formulaci představ o koncepci řešení IS/ICT. Architektura zajišťuje vzájemné porozumění investorů, uživatelů a řešitelů ohledně toho, které aplikace, data a rozhraní budou v daném čase implementovány.*

*Architektura, pokud je navržena jako dostatečně otevřená, předvídající předpokládané změny, **zajišťuje stabilitu vývoje IS/ICT** i při rychlém technologickém vývoji ICT. Nevyhovuje-li některá komponenta IS/ICT, musí být možné tuto komponentu nahradit jinou, vyhovující. Přitom tato procedura nesmí zapříčinit zhroucení celé stavby IS/ICT.*

*Architektura umožňuje již v počátku řešení IS/ICT **zohlednit hlavní požadavky na vlastnosti IS/ICT** a z ní pak odvíjet konzistentní specifikace jednotlivých ICT projektů.*

*Architektura IS/ICT je významná i z **ekonomického pohledu**. Umožňuje minimalizovat náklady na chybně zadané projekty nebo dokonce náklady na rekonstrukci celého IS/ICT v důsledku jeho další neudržovatelnosti.“ (7, str. 236).*

ANALÝZA PROJEKTU

9 Analýza podniku

Tato kapitola se zaměřuje na analýzu podniku, na podnikem vymezenou misi, vizi a cíle projektu a na základní požadavky na podnikový projekt. Přesně vymezuje klíčové požadavky na řešení integrace ERP systému a elektronického obchodu.

9.1 Základní popis podniku

Podnik, pro který je projekt zpracovávám je veden podnikatelem - fyzickou osobou, zapsanou v živnostenském rejstříku. Velikostí můžeme tento podnik zařadit do kategorie mikropodniků (do 10 zaměstnanců). Obchodní údaje dle živnostenského rejstříku jsou (28):

Bc. Martin Konečný – ITproFirmy.cz

Měsín 422

664 57 Měsín

IČ: 00985911

DIČ: CZ8901064150

Web: www.itprofirmy.cz

Společnost vznikla v srpnu roku 2012 a zabývá se primárně poskytováním ICT služeb, prodejem hardwaru a softwaru a vývojem vlastního softwaru, zejména webových aplikací. Zaměřuje se především na segment malých firem, který společnosti představuje většinový obrát. Velmi zanedbatelnou část obrátu představuje segment domácností, na kterou se podnik záměrně nezaměřuje. Sídlem společnosti je bydliště podnikatele, v současné době společnost nevlastní další provozovnu ani kamenný obchod, jejich zřízení se ale do budoucna plánuje (29).

Společnost nabízí primárně tyto služby (29):

- prodej hardware (zejm. značkových platforem) a software (maloobchod),
- zakázkový vývoj software a webových aplikací,
- školení a poradenství v oblasti ICT, networkingu a ICT bezpečnosti,
- správa domén a webhostingů,

- webdesign a e-marketing,
- správa a servis ICT,
- projektování architektury podnikové ICT sítě,
- implementace serverových technologií,
- grafické práce.

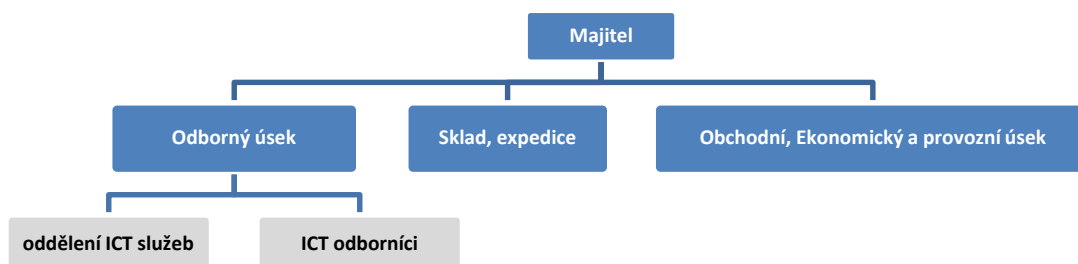
Společnost klade velký důraz na zákazníky a na kvalitu poskytovaných služeb. Řídí se heslem, že i malé firmy mohou mít efektivní ICT technologie a toto heslo se snaží u svých zákazníků (firem) prosadit. Za nejlepší marketing vedení podniku považuje reference – spokojené zákazníky.

9.1.1 Strategie

Podnik se svojí činností zaměřuje především na sektor malých firem. Jeho záměrem je stát se v oblasti poskytování ICT služeb konkurenceschopným i větším firmám na stejném trhu v okolí. Patřičné konkurenceschopnosti plánuje podnik dosáhnout díky nabízeným úsporným řešením a také především díky diferenciaci (odlišné dle konkrétních produktů/služeb). Podnik usiluje o efektivní využívání svých zdrojů, nebrání se ani investicím, zejména těm, který mají nejen ekonomický přínos ale i přínos do kvality poskytovaných služeb, čímž dosahuje spokojenosti zainteresovaných stran (zejm. zákazníků).

9.1.2 Organizační a personální struktura

Současná organizační struktura nestojí za zmínku, neboť je tvořena pouze jednou osobou a externími spolupracovníky, se kterými bývá spolupracováno na větších projektech. Je třeba se ale zmínit o plánovaném rozvoji firmy (po úspěšném zavedení ERP systému a integrace s elektronickým obchodem), což bude důležité zejména při výběru ERP systému a především u počtu zakoupených softwarových licencí. V příštím roce je ve firmě plánováno s 5 zaměstnanci. V odborném úseku je plánováno se 2 zaměstnanci, v úseku skladu s 1 zaměstnancem, v obchodním a ekonomicko-provozním úseku je počítáno se 2 zaměstnanci. Tato organizační struktura u podniku takovéto velikosti je typická vysokou mírou sdílení pracovních pozic.



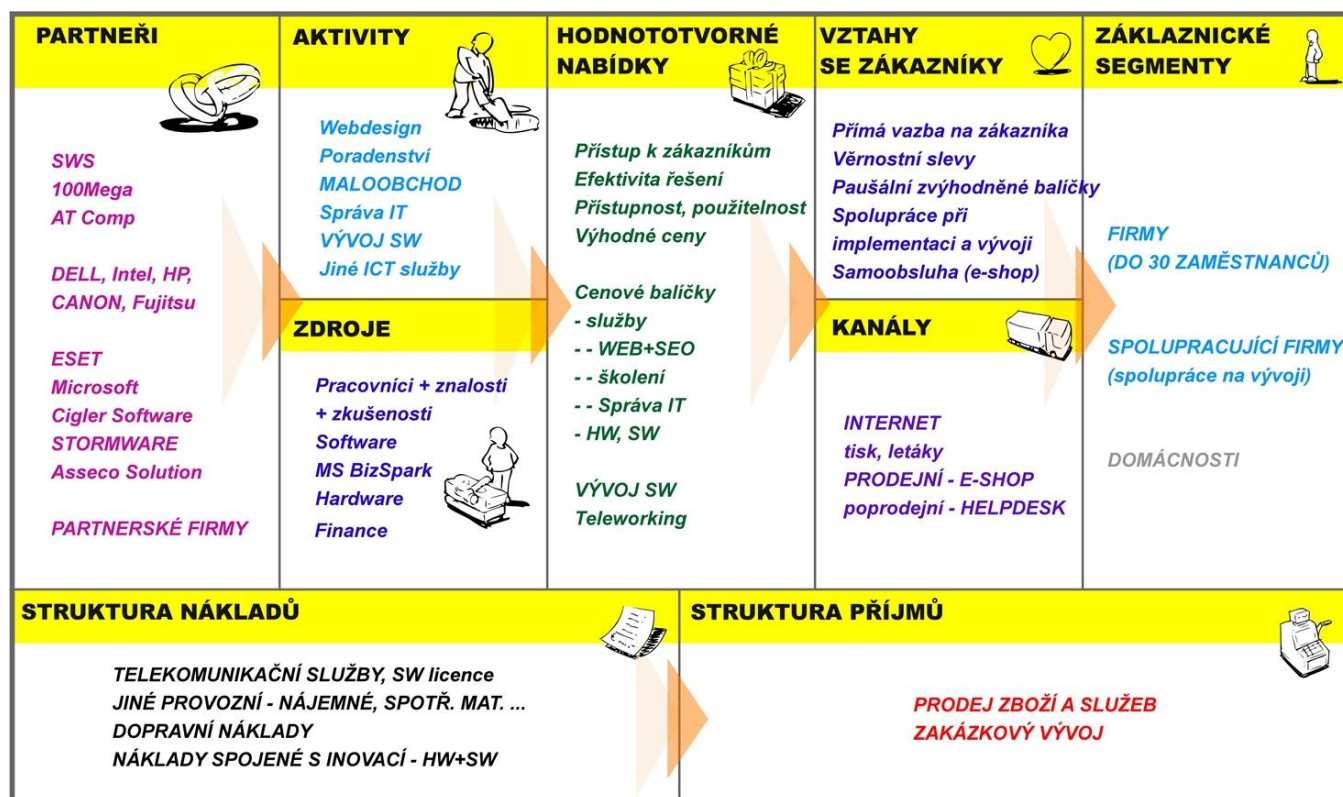
Obr. 24: Plánovaná organizační struktura (vlastní zpracování)

9.1.3 Styl řízení

V podniku je prosazován **demokratický styl řízení**. Vedení se většinou rozhoduje na základě diskuze, analýz a vyjádření názorů ostatních spolupracovníků. Rozhodování, které nemá značný dopad na chod firmy, bývá často delegováno na nižší úroveň organizační struktury. Zároveň vedení usiluje o vzájemnou spolupráci jednotlivých pracovníků.

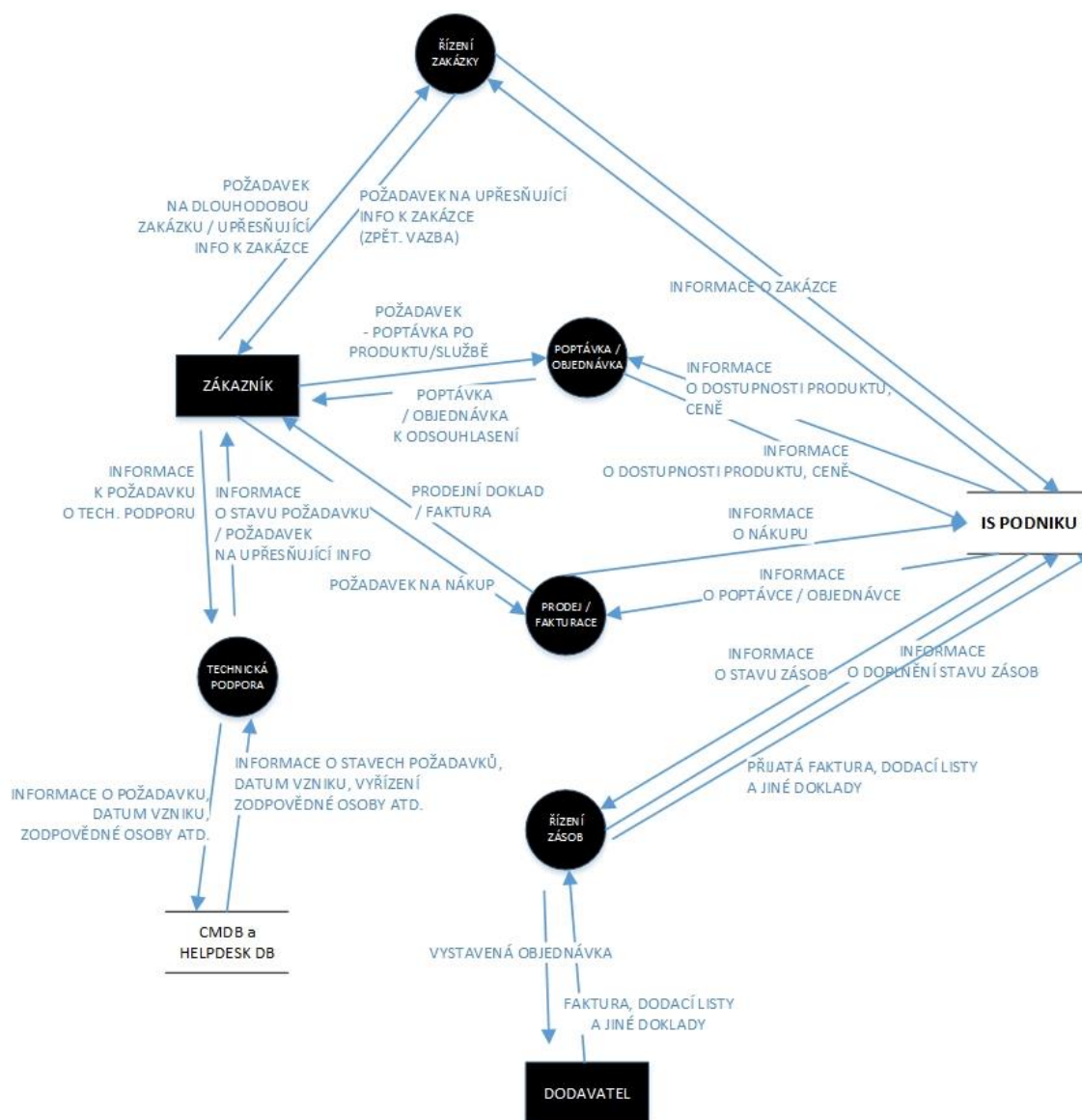
9.1.4 Obchodní model podniku

Pro snazší pochopení kompletního obchodního modelu podniku je vhodné jej popsat pomocí konceptu tzv. Business Model Canvas, který jej dokáže poměrně podrobně znázornit, z tohoto konceptu lze i odvodit hodnotový řetězec podniku.



Obr. 25: Grafické znázornění obchodního modelu (koncept Business Canvas) (vlastní zpracování)

9.1.5 Diagram toku dat pro vybrané základní procesy podniku



Obr. 26: DFD diagram – vybrané základní procesy podniku (vlastní zpracování)

9.1.6 Základní procesy uvnitř podniku

Základní procesy v podniku zachycuje následující tabulka, z nich ty procesy, na jejichž chodu by se měl podílet i elektronický obchod jsou zde vyznačeny. Podrobnější informace k požadavkům ohledně funkčnosti elektronického obchodu je popsáno v kapitole *Požadavky na řešení*.

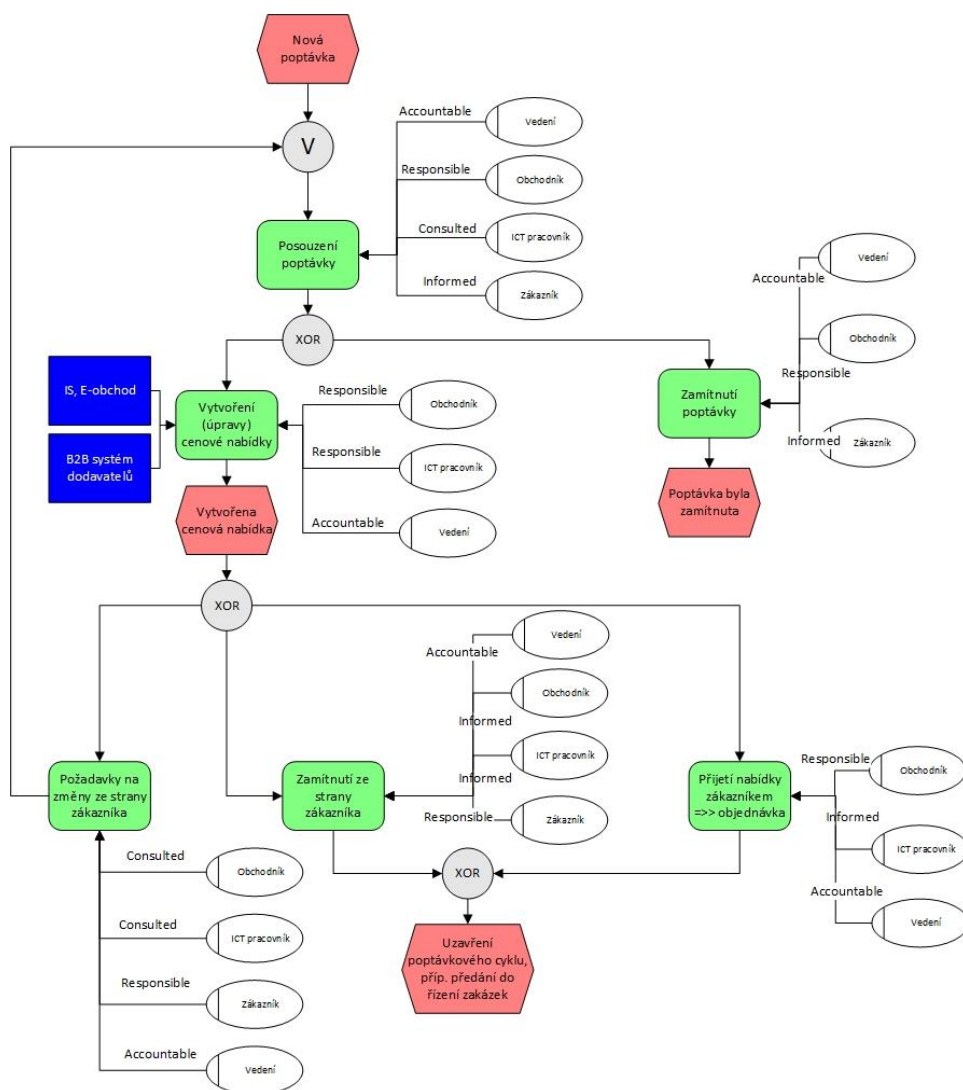
Tab. 6: vybrané procesy uvnitř analyzovaného podniku

Proces	Typ procesu	Zahrnuje e-obchod
Řízení poptávek <i>Zpracování žádostí o cenové nabídky na produkt / službu ze strany zákazníka.</i>	hlavní	Ano
Prodej <i>Uskutečnění prodeje na základě realizované poptávky a následné objednávky.</i>	hlavní	Ano
Fakturace <i>Fakturace již uskutečněných zakázek, fakturace záloh na zpracovávané zakázky.</i>	hlavní	Ano
Přijetí a zpracování objednávek <i>Přijetí cenové nabídky a následná objednávka zboží/služby zákazníkem na základě jeho poptávky. Spjato s řízením zakázek.</i>	hlavní	Ano
Řízení zakázek <i>Řízení složitějších, dlouho trvajících zakázek, evidence prací, záznamy použitého materiálu, časová analýza atd.</i>	hlavní	Ne
Řízení objednávek <i>Řízení přijatých a vystavených objednávek.</i>	hlavní	Ne (plán na II. Etapu)
Řízení vývoje <i>Řízení zakázek souvisejících s vlastním vývojem určitého softwarového díla na zakázku.</i>	hlavní	Ne
Řízení skladových zásob <i>Řízení a sledování skladových zásob podniku. Skladové zásoby zde tvoří především počítačový hardware a software. Z účetního hlediska podnik využívá metodu B a oceňování průměrnými náklady.</i>	hlavní	Ano
ICT podpora zákazníků <i>Řízení ICT služeb směrem k zákazníkům za použitím teleworkingu, helpdesku, CMDB a prvků change managementu.</i>	hlavní	Ne (plán na II. Etapu)
ICT podpora (interní) <i>Řízení ICT služeb využívaných interně.</i>	podpůrný	Ne
Řízení ekonomiky <i>Řízení základních ekonomických procesů jako základ pro reporting a pro vykazování úřadům.</i>	podpůrný	Ne
Reporting pro podporu rozhodování	řídící	Ne
Řízení financí	podpůrný	Ne
Řízení vztahů s dodavateli	hlavní	Ne (plán na II. Etapu)
Řízení vztahů se zákazníky <i>Řízení vztahů se zákazníky, využití pro marketing, evidence obchodních případů, kontaktů apod.</i>	hlavní	Ano
Zpracování poptávky	podpůrný	Ano
Správa a provoz ICT	podpůrný	Ne

Zdroj: vlastní zpracování na základě identifikace a analýzy podnikových procesů

Stěžejním bodem tohoto projektu je návrh elektronického obchodu a jeho integrace s podnikovým ERP systémem, čímž by se mělo docílit značnému usnadnění v řešení některých podnikových procesů. U mikro podniku, jako je tento, je časově poměrně náročný a ne příliš efektivní proces řízení poptávek. Tedy vyřizování žádostí ze strany potenciálních zákazníků o cenovou nabídku na určitou položku či službu. Pro představu např. z vystavených cenových nabídek na hardware a software je realizováno pouze 35%, svědčí to ale i o tom, že podnik neuplatňuje v tomto směru

úspory z rozsahu a že se pouze na maloobchod nesoustředuje. Soustředuje se především na služby a náležitosti s nimi spojenými. Právě zřízení elektronického obchodu v oblasti prodeje hardwaru a softwaru odbourá značnou část nerealizovaných poptávek a přivede v tomto směru pouze již realizované – objednávky. Podnik se tak může soustředit na hlavní obor – služby a vývoj a zároveň se je může pokusit alespoň částečně implementovat jejich prodej i do prostředí elektronického obchodu.



Obr. 27: EPC diagram procesu Řízení poptávky (vlastní zpracování)

9.2 Představení projektu

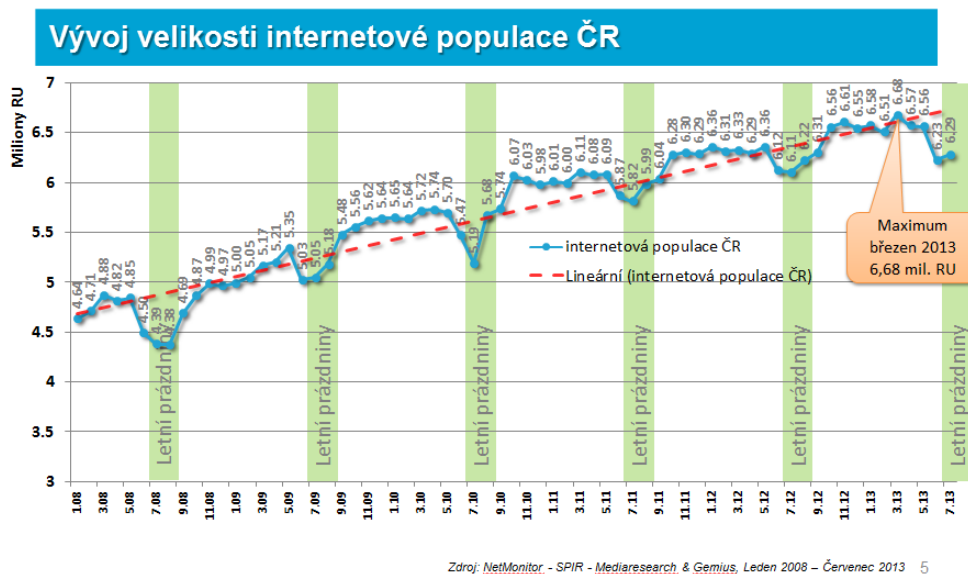
Cílem tohoto projektu je vhodně navrhnout změnu současného podnikového informačního systému a především navrhnout jeho integraci s elektronickým obchodem, z důvodu vyšších technických nároků na automatizovanost některých podnikových procesů, spojených s prodejem zboží a služeb. Z toho důvodu je vhodnější zvolit a implementovat jednotný ERP systém. K tomuto systému poté nastínit návrh řešení vlastního elektronického obchodu a následnou integraci obou těchto systémů.

9.2.1 Vize, mise a cíl projektu

Vývoj, nasazení a úspěšný provoz elektronického obchodu, integrovaného s ERP systémem, je pro vybraný podnik jen částí z plánovaného celku. Vizí a misí podniku je vyvinout a nasadit takové integrované řešení, napříč celým podnikem, které bude efektivní a které pomůže podniku získat patřičnou konkurenční výhodu (vzájemná integrace ERP systému – E-shopu – CRM – Helpdesku – systému pro řízení zásob). Podnik tímto usiluje o vytvoření značky, o to aby byl preferován cílovým segmentem zákazníků na trhu. Toto řešení by mělo být do značné míry natolik automatizované, aby umožnilo podniku uspořit náklady na mzdy pracovníků. Zároveň podnik tímto krokem usiluje o značné zvýšení zisku a případné postoupení na, pro podnik, nové trhy.

Samozřejmostí v tomto směru pro podnik je, že během snahy o dosažení těchto kroků, bude postupováno profesionálně a v souladu etikou.

Díky spojení elektronického obchodu a ERP systému, hodlá podnik využít multi-kanálový prodej, dále může podnik značně zkracovat proces řízení poptávek a může plně využívat praktik cross-sellingu, up-sellingu aj. Následující obrázek naznačuje trend internetové populace, kterého podnik hodlá využít.



Obr. 28: Vývoj velikosti internetové populace v ČR (30)

Odlíšnost od konkurence

Realizací plánovaného projektu by mělo dojít k navýšení konkurenceschopnosti. To zejména proto, že podnik nebude jen využívat svého vlastního řešení elektronického obchodu a možností jeho integrace, ale protože se podnik zabývá i tvorbou webových aplikací, bude toto řešení i dále nabízet svým klientům. Velká výhoda je zde v tom, že produkt, který podnik jakožto výrobce nabízí, bude přímo i využívat. Jako příklad plánované funkcionality můžeme uvést např. i plánované poskytování služeb online, avšak jen omezenému množství potenciálním zákazníkům (na základě vzdáleností, počítaných z PSC), propojení s helpdeskem atd.

9.2.2 Požadavky na řešení

Základní požadavky podniku na celkovou integraci systému ERP a elektronického obchodu je rozvrženo záměrně do dvou etap – I. Etapa (současné požadavky), II. Etapa (představuje plánované požadavky v budoucnu). Zde se dá považovat za výhodu fakt, že ze strany podniku jsou požadavky specifikovány poměrně podrobně.

Základní požadavky - ERP (I. Etapa):

- systém musí zajistit maximální pokrytí podnikových procesů (včetně e-shop řešení) – potřeby společnosti a organizační záměry,

- jednotná podniková agenda, poskytující jednotnou verzi informací napříč podnikem, poskytování informací pro podporu rozhodování,
- MS SQL databáze,
- možnost zásahu do databáze ERP třetí stranou (programátorem, integrátorem apod.) z důvodu uzpůsobení,
- zajistit komplexní a aktuální informace o zákaznících,
- podpora integrace s jinými aplikacemi,
- integrace s elektronickým obchodem na úrovni databáze,
- přístup odkudkoliv (nejlépe pomocí RDP+VPN) – ne CLOUD,
- poskytovat komplexní analýzy pro kvalitní plánování a řízení,
- procesní efekty:
 - zkrácení doby prodejního cyklu,
 - zajistit optimalizaci skladových zásob a nároků na skladové prostory,
- ekonomické efekty:
 - snižování nákladů, zvýšení objemu obrátu, struktura prodeje
- Funkcionalita
 - propojení na MS Outlook,
 - vedení knihy jízd, cestovní příkazy,
 - evidence majetku, skladové hospodářství,
 - vedení mzdové agendy,
 - tvorba ceníků,
 - tvorba uživatelských sloupců,
 - exporty do MS Excel,
 - definice uživatelských účtů, přístupů a uživatelských konfigurací k jednotlivým modulům,
 - propojení na ARES, podpora ISDOC, import bankovních skriptů

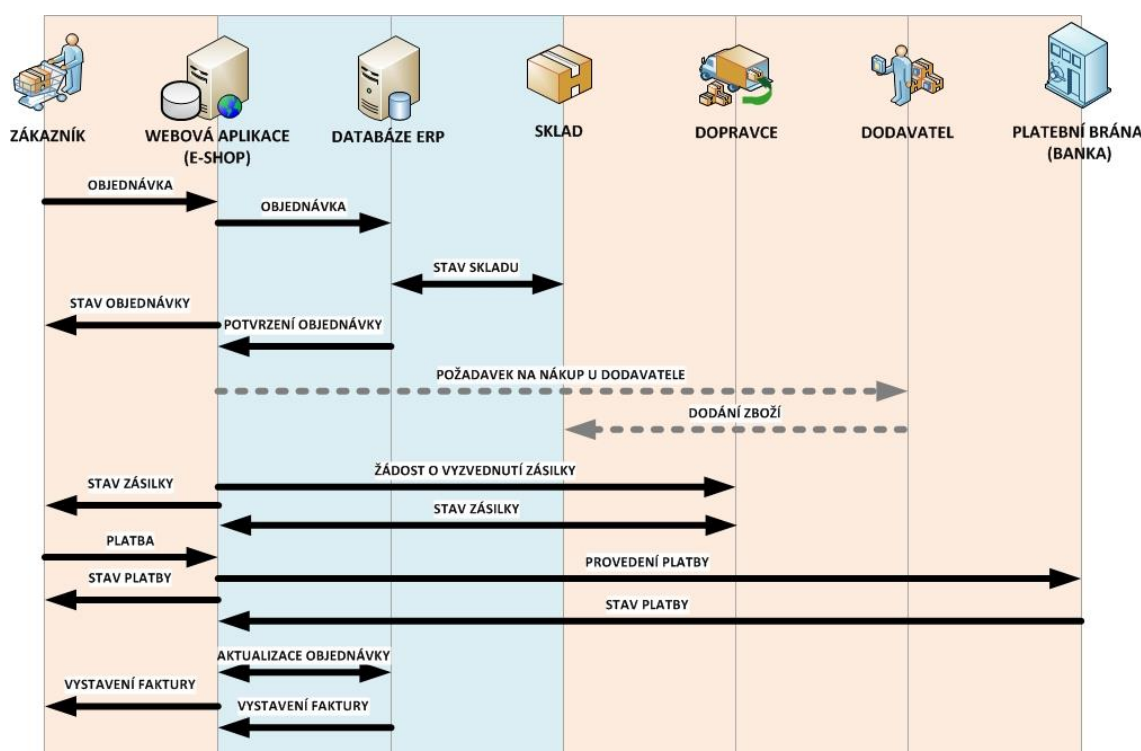
Základní požadavky – elektronický obchod (I. Etapa)

- ASP.net (v 4.0 a vyšší, nebo MVC 4 a vyšší) a MS SQL databáze,
- integrace s ERP na úrovni databáze,
- nezávislá funkčnost systému (i bez propojení s ERP),
- online-platební brána,

- administrátorské rozhraní pro správu a editaci,
- SSL zabezpečení,
- podpora pro více jazyků,
- newslettery,
- Online fakturace a objednávky

Základní požadavky – integrační můstek (I. Etapa)

- SSL zabezpečení,
- forma webové služby (WSDL),
- zajištění importu zboží určeného k prodeji online do elektronického obchodu,
- import objednávek do ERP systému.



Obr. 29: Základní požadavky na interakce (vlastní zpracování)

Plánovaný rozvoj integrace systémů (II. Etapa):

- přímé propojení na dopravce,
- řízení dodávek,
- přímé propojení na dodavatele zboží (automatizace řízení objednávek u dodavatelů na základě nákupu v elektronickém obchodě).

Požadované celkové přínosy plánované integrace:

- zvýšení obrátu,
- využití multi-kanálového prodeje,
- zavedení jednotného informačního zdroje,
- zvýšení konkurenceschopnosti,
- zvýšení efektivity určitých podnikových procesů,
- využívání technik cross-sell, up-sell,
- zvýšení marží,
- zlepšení dojmu a povědomí (pro zákazníky) => budování značky.

9.2.3 Vliv relevantního prostředí na podnikový projekt (SLEPTE)

Tab. 7: Sociologické faktory

Sociologické faktory	
Populace	<ul style="list-style-type: none">• Česká republika měla k 31. prosinci 2013 10 512 419 obyvatel.• Věková struktura (potenciální zákazníci 20-60 let): cca 57,3% z celkového počtu
Životní úroveň	<ul style="list-style-type: none">• Průměrný počet členů na domácnost: 2,5• Průměrné hrubé roční peněžní příjmy na osobu: 170 872 Kč• V r. 2013 má PC a připojení k internetu více než dvě třetiny českých domácností a obě tyto technologie používalo 70 % dospělých. Internet Češi stále nejčastěji používají k přijímání a odesílání e-mailů a k čtení online zpráv. K nakupování využilo internet 34 % jednotlivců.• Nakupujících přes internet je 10x více než před 10 lety. Počet nakupujících přes internet meziročně vzrostl o více než 300 tis. na 3 mil. osob. Nakupování přes internet je oblíbenější u mladších a vzdělanějších Čechů.
Pracovní preference	<ul style="list-style-type: none">• Požadavky: benefity, stabilita, cestování, dovolená• Z více než 120 tisíc návštěvníků, kteří se od počátku letošního roku registrovali na studijním portálu serveru Jobs.cz, hledalo nejvíce lidí informace o oborech v kategorii humanitních a společenských věd (18,2 %). Na druhém místě těsně následuje ekonomie a management (17,4 %), třetí v pořadí je pak s poměrně velkým odstupem medicína a farmacie (10,9 %), kde proti loňsku vzrostl zájem ze strany uchazečů o studium.• Pracovní pozice v segmentu informačních technologií přitom nyní tvoří více než desetinu ze všech nově obsazovaných míst a firmy se dlouhodobě potýkají s nedostatkem vhodných uchazečů. Další technické profese náročné na znalosti (např. konstruktér ve strojírenství, technolog výroby atd.) jsou rovněž v popředí zájmu firem a poptávka bude pravděpodobně i nadále sílit, zejména s ohledem na gradující generační výměnu. Pracovní příležitosti v technických profesích již nyní souhrnně tvoří zhruba třetinu ze všech nově obsazovaných pozic.
Dostupnost pracovní síly	<ul style="list-style-type: none">• mzdově nákladné (prům. hrubá mzda ICT odborníků v ČR v Jihomoravském kraji je cca 42 tis Kč), dostupnost potenciálních zaměstnanců s požadovanými schopnostmi a dovednostmi (odborné i jazykové)• postradatelnost existence většího počtu státních vzdělávacích institucí schopných poskytnout potřebné vzdělání v ICT - nutné značné doškolení zaměstnanců – absolventů

Zdroj: (31), (32), (33), (34), vlastní

Tab. 8: Legislativní faktory

Legislativní faktory	
	<ul style="list-style-type: none">• v českém právním systému dochází k velmi častým změnám ze strany zákonodárců a Ústavního soudu
Autorské právo	

- Softwarové licence, licence k programovým kódům
- Autorská práva na textový a obrázkový obsah elektronického obchodu
- Standardy, patenty

Nový OZ (NOZ)

- Dle NOZ je např. možné založit s.r.o. se základním jměním 1 Kč, avšak pozor, zákon také říká, že statutární orgán může, za určitých okolností ručit svým majetkem (s r.o. = spol. s ručením NEomezeným?).
- Změny v záručních podmínkách a pravidlech pro odstoupení od smlouvy

Jiné zákony, standardy a nařízení

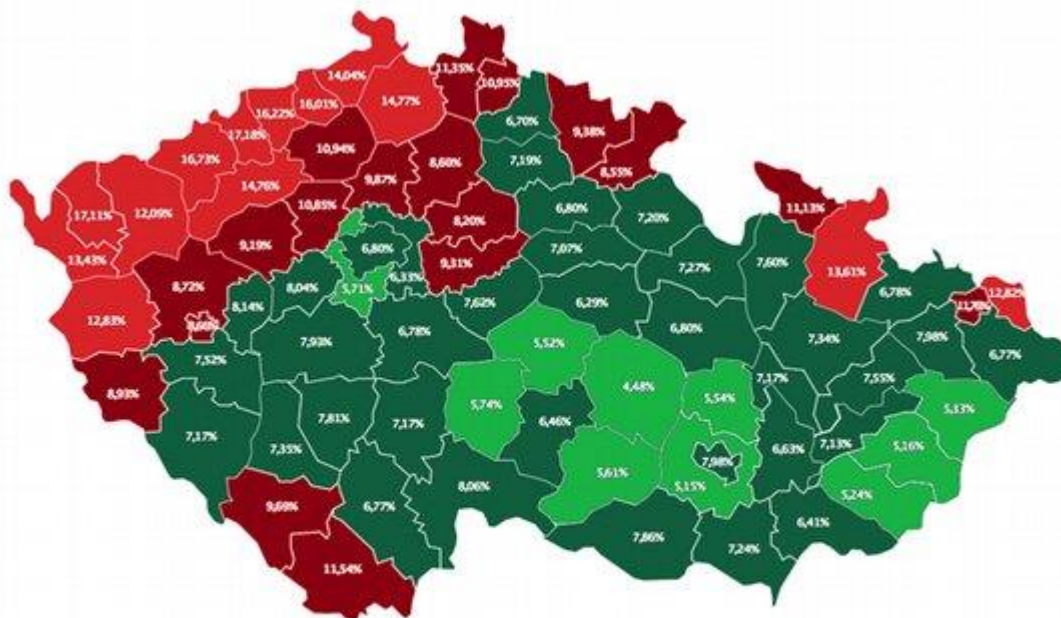
- Obchodní zákoník
- Informační systémy veřejné správy
- Zákon o účetnictví, daňové zákony,
- Zákon o kybernetické bezpečnosti, Zákon o ochraně osobních údajů, zákon o ochraně utajovaných informací a o bezpečnosti způsobilosti
- Zákon o elektronickém podpisu
- V oblasti elektronického obchodování je velmi vhodné dodržovat pravidla, „standardy“ a jiná doporučení asociace SOS a APEK
- Právní úprava pracovních podmínek (BOZP, atd.)
- Kontrola spolehlivosti plátce DPH, zveřejňování bankovních účtů a ručení
- Ostatní změny dle dokumentu „Plán legislativních prací vlády na rok 2014“, který je zveřejněný na stránkách vláda.cz
- Změny v úpravě IT smluv dle NOZ (změny okolností při zhotovování díla, náhrady škod, změna v limitu náhrady za škodu, „reklamace rady“)

Funkčnost soudů a vymahatelnost práva v ČR

- České právo se vyznačuje relativně i absolutně velmi nízkou vymahatelností. Jedna z příčin je chaotický stav a vývoj legislativy a její neustálé, mnohdy nekonceptní proměny, vysoká míra formalismu správního i soudního procesu, nedostatečně funkční modely organizace veřejné správy, státního zastupitelství a soudnictví, tradičně nízká úcta k právu a institucím v ČR, nedostatečná úroveň právní osvěty a výchovy atd.

Vymahatelnost pohledávek

- Možnosti postoupení pohledávek, vymáhání (specializované společnosti),
- Právní vymáhání – nutné dodržet určitá pravidla a postupy, doba trvání vymáhání až 3 roky, překročením této lhůty pravděpodobnost úspěšnosti vymození výrazně klesá
- Mapa dlužníků dle registru SOLUS z roku 2013:



- podíl počtu osob se závazkem po splatnosti v registru SOLUS na celkovém počtu obyvatel ve věku 18 let a více v jednotlivých okresech
- červené okresy s podílem občanů v prodlení nad celorepublikovým průměrem 8,15 %, zelené okresy s nižším podílem

Zdroj: (35), (36), (37), vlastní, (38)

Tab. 9: Ekonomické faktory

Ekonomické faktory

Dopady finanční krize na ICT: na ICT nahlíženo jako na nástroj, který pomáhá podnikům ke konkurenceschopnosti, zvyšuje efektivitu, produktivitu, podporuje při rozhodování, apod. (=> outsourcing, cloud, integrace)

Deficit státního rozpočtu v r. 2013: 81 miliard Kč

Dostupnost cizího kapitálu v ČR je relativně dobrá, cena cizího kapitálu je závislá na jeho typu, riziku a dalších aspektech.

Dovoz a vývoz

- CLO aj. poplatky spojené s dovozem zboží spravuje Celní správa ČR, dle typu zboží, země původu aj, aspektů
- Indexy cen dovozu a vývozu zboží dle dokumentu Poslanecké sněmovny parlamentu ČR (přelom roku 2013/14)

Indexy cen dovozu a vývozu zboží

	Předchozí měsíc = 100	Stejně období předchozího roku = 100			Průměr roku 2005 = 100
		listopad	prosinec	leden	
Index vývozních cen	99,6	102,9	106,0	104,7	104,3
Index dovozních cen	99,6	101,0	103,8	102,9	100,1

Centrální banka

- Intervence ČNB – dopad na ceny dováženého zboží!
- Stabilita měnového kurzu (hodnoty vypočtené na základě historických dat ČNB z r. 2013)

	1 CHF	1 EUR	1 GBP	1 USD
MAX	22,702	27,72	33,2	20,323
MIN	20,509	25,225	29,052	18,657
střední hodnota	21,102	25,974	30,595	19,565
rozptyl	0,2656	0,3521	0,9111	0,1936

Diskontní sazba ČNB: 0,05% (úroková míra, za kterou mohou komerční banky získat od centrální banky úvěr)

Lombardní sazba ČNB: 0,25% (úroková sazba, za kterou centrální banka poskytuje komerčním bankám lombardní úvěr)

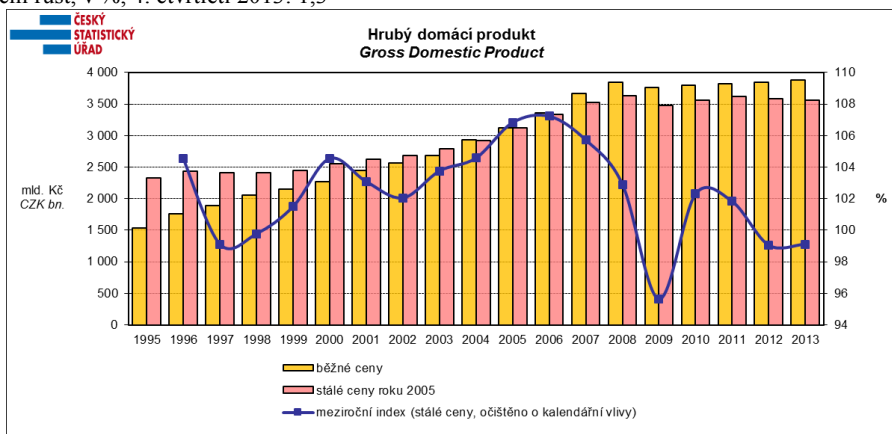
REPO sazba: 0,05%

DPH: Snížená sazba DPH: 15%, Základní sazba DPH: 21%

Daň z příjmů: Sazba 15% pro FO, 19% pro PO

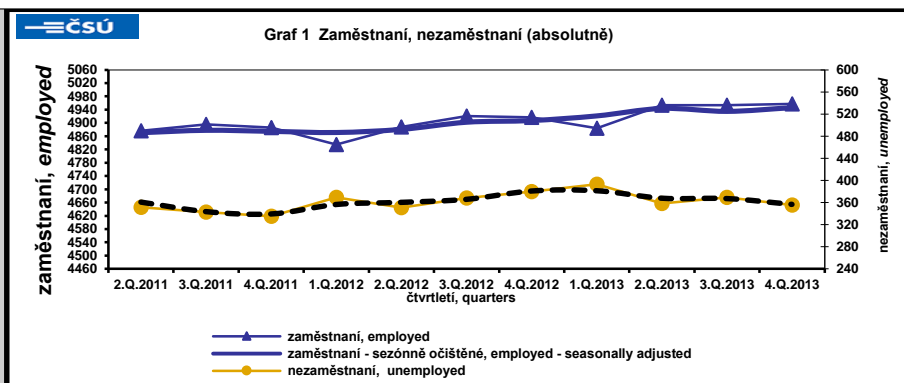
Míra inflace: únor 2014: 1,1 % (průměrná roční míra inflace v r. 2013: 1,4 %)

HDP: meziroční růst, v %, 4. čtvrtletí 2013: 1,3



Nezaměstnanost

- Obecná míra nezaměstnanosti dosáhla ve 4. čtvrtletí 2013 6,8 % (pokles o 0,4% oproti minulému roku)

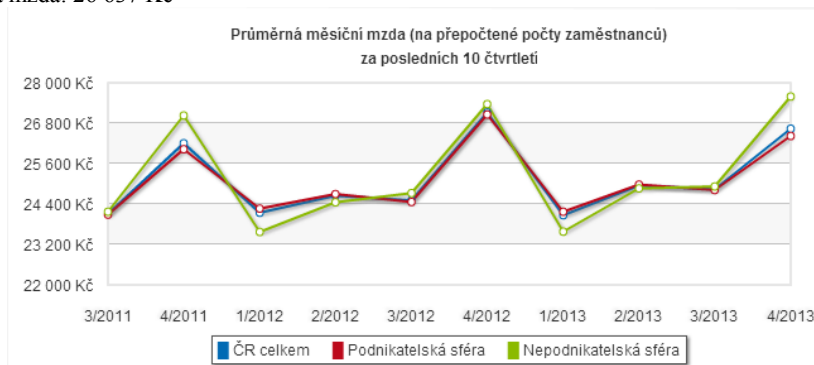


Podpora v nezaměstnanosti: činí v prvních dvou měsících podpůrčí doby 65 %, další 2 měsíce 50 % a po zbývajících 45 %, 45 % po celou podpůrčí dobu, pokud uchazeč o zaměstnání před zařazením do evidence uchazečů o zaměstnání bez vážného důvodu ukončil poslední zaměstnání sám nebo dohodou se zaměstnavatelem. Podpora v nezaměstnanosti se stanoví z průměrného měsíčního čistého výdělku, kterého uchazeč o zaměstnání dosáhl ve svém posledním ukončeném zaměstnání nebo z posledního vyměřovacího základu přepočteného na 1 kalendářní měsíc.

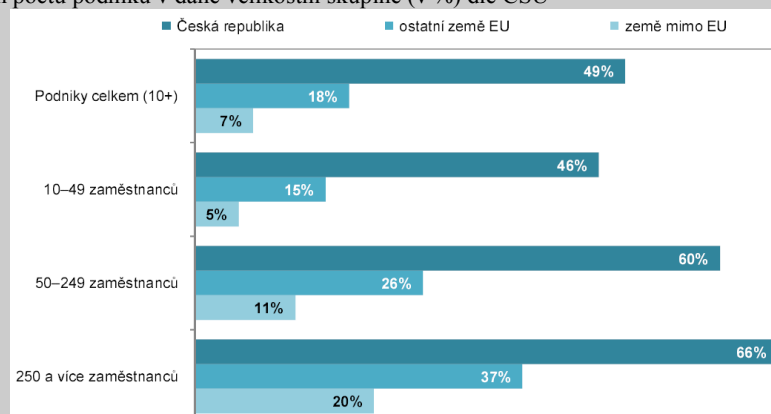
Podpora pro zaměstnavatele: upravuje Aktivní politika zaměstnanosti a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti

Průměrná mzda

- meziroční růst/pokles, v %, 4. čtvrtletí 2013: nominální: -1,8, reálná: -2,9
- Hrubá mzda: 26 637 Kč



Elektronické nakupování podniků v ČR podle země sídla dodavatele, 2012
podíl na celkovém počtu podniků v dané velikostní skupině (v %) dle ČSÚ



Zdroj: (39), (40), (41), (42), (43), (44), (45), vlastní

Tab. 10: Politické faktory

Politické faktory	
Forma vlády: parlamentní demokracie	<ul style="list-style-type: none"> • Zákonodárná moc: poslanecká sněmovna + senát • Výkonná moc: prezident + vláda • Soudní moc
Stabilita politické situace v ČR a dopad na ekonomiku	<ul style="list-style-type: none"> • Za posledních 10 let se v ČR vystřídal nejvíce premiérů ze všech zemí EU, za těchto deset let z nich nikdo nebyl ve funkci po celé volební období • Nepříznivý dopad na hodnocení ČR ze strany zahraničních partnerů, investorů • Relativně časté změny daní a poplatků ale i zákonů • Státní zakázky (lobby) => vládou sestavena tzv. Protikorupční strategie na období 2013 a 2014 • V r. 2012-2013 došlo k několika politickým kauzám • Členství v EU => plánovaný přechod z Kč na EUR?
Klíčové orgány a úřady ve vztahu k podniku:	Finanční úřad, Okresní správa sociálního zabezpečení, Pojišťovny, věřitelé atd.
Vládnoucí politická strana	<ul style="list-style-type: none"> • Na základě voleb do Poslanecké sněmovny v r. 2013 je složení následovné: 20% ČSSD, 18% ANO 2011, 14% KSČM, 11% TOP 09, 7% ODS, 6% Úsvit, 6% KDU-ČSL => podepsána „Koaliční smlouva mezi ČSSD, hnutím ANO 2011 a KDU-ČSL na volební období 2013 – 2017“
Vybrané body ze zveřejněných priorit současné vlády, dle programového prohlášení	<ul style="list-style-type: none"> • Rozvoj podmínek pro svobodné podnikání, zavedení transparentnosti • Inventura a rekonstrukce státu • Aktivní účast v EU, NATO • Realizace zákona o státní službě

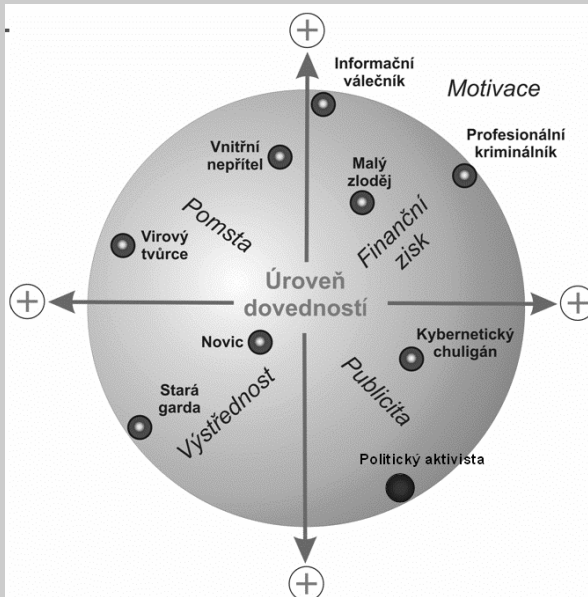
Zdroj: (46), (47), vlastní

Tab. 11: Technologické faktory

Technologické faktory	
Inovace	<ul style="list-style-type: none"> • u ICT je poměrně velká rychlost technologického a morálního zastarání • rychlost realizace nových technologií je závislá na testování technologie, kompatibilitě • R&D – téměř nepostradatelné, avšak nákladné, v některých případech i možnost podpory R&D ze strany vlády • dotační projekty
Nové technologie / trendy, které mohou ovlivnit vývoj produktu	<ul style="list-style-type: none"> • HTML5 + CSS3 • ASP MVC • CLOUD – virtualizace – bezpečnost – 3+N-vrstvé architektury („architektura klient-CLOUD“?) • prostor pro BPM, řešení otázek integrace, bezpečnosti a provozu => prostor pro ICT konzultanty • popularita mobilních zařízení roste, klesá počet prodejů desktopů => prostor pro webové aplikace • rozšiřování technologie 3D tisku i mimo průmyslovou oblast

Bezpečnost

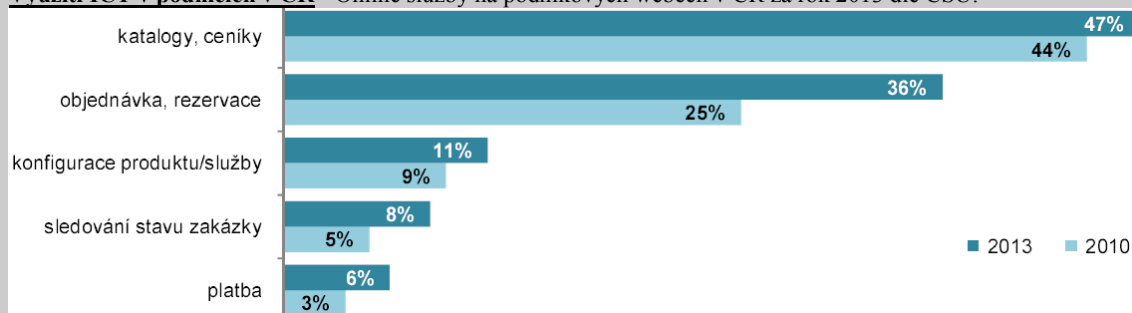
- existence norem řady ISO/IEC 27 000 a dalších
- kyberterorismus je nutné v dnešní době nepodceňovat (důvody útoků viz. obrázek vpravo - klasifikace kyber útočníků, uvedený v prezentaci na konferenci ICTforum/PERSONALIS 2006)



Obecná technologická úroveň ICT

- určitý tlak na přechod k virtualizaci z důvodu zvýšení spolehlivosti, efektivity a bezpečnosti a snížení nákladů (ve skutečnosti s sebou nese klady ale i zápory)
- ukončení podpory operačního systému MS Windows XP => dopad na mnohé (nejen) klientské aplikace
- Cloud Computing, Grid Computing, Clusterování
- nejpopulárnější programovací jazyky ve světě jsou dle portálu codeeval.com: Python, Java, C++, Ruby, PHP, C, Javascript, C#, Perl
- nabízeny nové TLD domény, např. .solutions, .email, .systems, .technology aj. Cena těchto domén se pohybuje přibližně okolo 600 Kč bez DPH / rok
- nový standard pro Wi-Fi – 802.11ac

Využití ICT v podnicích v ČR - Online služby na podnikových webech v ČR za rok 2013 dle ČSÚ:



Podle výzkumu Asociace malých a středních podniků a živnostníků v ČR (AMSP ČR) a společnosti HP jsou 2/3 českých firem závislé na IT, přičemž větší ochotu investovat do této oblasti mají větší podniky.

ERP systémy a systémy pro elektronický obchod nabízené v ČR

- v ČR nyní narazíme na cca 30 podniků, specializujících se na prodej systémů pro elektronické obchodování na vysoké úrovni (včetně technologické a softwarové integrace)
- dle katalogu ERP systémů, uvedeném na systemonline.cz, na našem trhu nalezneme okolo 131 ERP systémů od přibližně stovky různých výrobců
- vylepšení elektronické fakturace: ve spolupráci ICT Unie a České bankovní asociace (ČBA) vzniká nový standard pro elektronickou fakturaci ISDOC 6
- in-memory computing v ERP systémech: technologie, původně využívaná v BI aplikacích nyní umožňuje i ERP systémům rychlé zpracování a analýzu velkých objemů dat v reálném čase

Zdroj: (48), (44), (49), vlastní, (50), (51), (52)

Tab. 12: Ekologické faktory

Ekologické faktory	
<ul style="list-style-type: none"> • Nutné dodržovat určitá pravidla chování k životnímu prostředí, zejm. ve smyslu nakládání s odpadem • Recyklační poplatky – REMA • Různé ekologické programy: „Zelená firma“, Zelená úsporám, Sběry tonerů, sběry elektroodpadu pro firmy aj. 	

Zdroj: vlastní

9.2.4 Porterův model pěti sil projektu



Obr. 30: Porterův model pěti konkurenčních sil (Upraveno dle (6), (3))

Noví konkurenti

V ČR vzniklo v r. 2013 nejvíce nových firem za poslední 3 roky. Proniknout však na trh mezi profesionální firmy, poskytující integrace ERP systémů a elektronických obchodů, obnáší nejen nutnou podrobnou znalost všech integrovaných systémů, ale jistou nákladovou zátěž (ceny licencí vývojového prostředí, znalostí apod.). V odvětví provozu elektronických obchodů je pravděpodobnost vzniku nového

konkurenta poměrně vysoká (úspěch takového konkurenta závisí zejm. na jeho diferenciaci, odvětví, ale i na marketingu). Integrace ERP systému a elektronického obchodu může být značnou výhodou a může podnikům zaručovat odlišnost a konkurenční výhodu.

Substituty

Substitutů v oblasti ERP systémů je celá řada (jejich ceny jsou přibližně od 50 tis Kč, závislé dle konkrétního řešení a dle počtu uživatelů). U substitutů mezi profesionálními e-shopy se cenově pohybujeme přibližně od 40 tis Kč za řešení, cena je rovněž závislá na konkrétním řešení a technologických a funkčních požadavcích. Využitím sesbíraných dat můžeme, např. pomocí technik BI, prognózovat požadavky zákazníků (využitelnost v inovacích, v marketingu i rozhodování)

Vyjednávací síla dodavatelů

Zde je nutné se zaměřit na samotný výběr ERP systému a systému pro elektronický obchod, jejichž výrobci se pro podnik stávají dodavateli. **Špatný výběr těchto systémů a chybná implementace může zapříčinit nemalou firemní krizi (až kritické riziko).** Dále mezi dodavatele v našem projektu patří distributoři ICT techniky, poskytovatelé cloudových služeb, dopravci a jiní.

Představa, jak může integrace napomáhat podniku (částečně) čelit vyjednávací síle odběratelů je taková, že systém pro automatické vyřizování přijatých objednávek, dokáže vyhodnotit (dle nákupních cen od jednotlivých dodavatelů a dle počtu dostupných skladových zásob) kterému dodavateli bude zaslána objednávka na dodávku zboží.

Vyjednávací síla odběratelů

Bavíme-li se o vyjednávací síle zákazníků, kteří v podniku nakupují zejména produkty prostřednictvím elektronického obchodu, pak je jejich vyjednávací síla minimální (nesnaží se vyjednávat, ale jdou ve většině případech za nejnižší cenou – přechod ke konkurenci). Pokud jde u zákazníky, kteří nakupují přímo prostřednictvím jakéhokoliv přímého kanálu (většinou na základě objednávek, sjednaných s konkrétním zaměstnancem), pak zde můžeme snahu o vyjednávání směřem k nižší ceně, lepším podmínkám apod. objevit.

Integrace nám v tomto směru může pomoci například, implementujeme-li do systému i tzv. našeptávač cen (algoritmus, který projde ceny daného produktu různých prodejců a pomocí porovnávače určí návrh ceny). Tento nástroj však nelze použít vždy a všude.

Konkurenční rivalita

Tendence růstu trhu v oblasti elektronického obchodování je poměrně vysoká, zejména pokud se bavíme o elektronickém obchodu, jako součástí integrace podnikového ERP systému. Těchto firem je prozatím stále relativně málo. Tuto oblast tedy můžeme vnímat jako stále se rozvíjející. Jednotlivý konkurenti se v této oblasti snaží odlišovat buď určitou odlišností (technologie, funkce, ceny, bonusy apod.), někteří se spoléhají především na reference, jiní zase investují především do marketingu. Poměr fixních a úměrných nákladů je v této oblasti úměrný oboru.

9.2.5 SWOT analýza

V následující SWOT analýze jsou zachyceny nejdůležitější body, které vyplynuly z výše uvedených analýz.

Tab. 13: SWOT analýza projektu

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • Současný ekonomický IS (Helios Red) je vhodný pro začínající podnikatele (dobrý poměr cena/výkon), nízké TCO a nízké požadavky na HW i SW technologie (souborový systém => jednoduché zálohování), • Volné finanční prostředky na investici • Veškerý potřebný hardware pro provoz IS ji podnik vlastní • Rychlá realizace/implementace nového ERP Helios Easy, nižší náklady, vysoká spolehlivost, profesionální, osvědčené řešení s kvalitní systémovou podporou 	<ul style="list-style-type: none"> • Současný IS nepokrývá velkou část podnikových procesů, dále se jedná o souborový systém => náchylnost na výpadky HW, nutná pravidelná indexace, jeho funkcionalita pro e-shop neumožňuje automatickou výměnu dat, • Postradatelnost SQL databáze pro IS, • Velmi omezená rozšiřitelnost IS, • Není možný přechod z verze Red na verzi Easy/Orange • Nutná podrobná znalost nového ERP systému a jeho databáze • Současná úroveň zabezpečení aktiv
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> • Nákup nového IS podniku • Vývoj vlastního elektronického obchodu • Nájem externích odborníků do realizačního týmu • Návrh a realizace bezpečnostních technik, jako součást integrovaného systému • Příležitost zaměstnat např. absolventa, vedeného alespoň 6 měsíců na úřadu práce a získat tak příspěvek na jeho mzdu • Zvýšení obrátu zavedením multi-kanálového prodeje • Možnost pojištění kybernetických rizik 	<ul style="list-style-type: none"> • Neúspěšné zavedení nového systému, • Časté změny legislativy • Nedostatek zkušeností z oblasti ERP a e-commerce • Vývoj vlastního elektronického obchodu je nákladné • Intervence ČNB – dopad na ceny produktů, nabízených v e-shopu • Nedostatečné zabezpečení • Nedostatek kvalifikovaného personálu • Určitá závislost na dodavateli ERP systému

Zdroj: vlastní zpracování

9.2.6 Analýza zainteresovaných stran

V souvislosti s tímto projektem je vhodné zpracovat analýzu zainteresovaných stran (stakeholderů), níže je k dispozici základní analýza hlavních stakeholderů.

Tab. 14: Analýza hlavních stakeholderů

	Podnik	Dodavatel ERP	Odběratelé (zákazníci)	Konkurence
Hlavní funkce (činnosti součástí projektu)	<ul style="list-style-type: none"> • Dodavatel řešení pro elektronický obchod • Implementace ERP • Systémový integrátor • Koordinátor realizačního týmu (složeného z 80% zaměstnanců, 20% externistů) 	<ul style="list-style-type: none"> • Výrobce ERP systému Helios Easy • Poskytovatel systémové podpory ERP 	<ul style="list-style-type: none"> • Zdroj příjmů pro podnik • Poskytovatel zpětné vazby (spokojenost, oblíbenost produktů a služeb apod.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zdroj představ, jak by finální řešení mělo/nemělo vypadat a jaké by mělo nabízet funkce • Konkurenční boj
Zájmy (očekávání)	Realizovat projekt, navýšit obrát, snížit náklady, vybudovat značku a dobré jméno na trhu	Platební morálka podniku (plnění závazků), kvalita jednání a komunikace	Kvalitní služby a produkty, vhodná cena, poprodejní služby	Vysoký podíl na trhu
Požadavky	Bezporuchový chod systému, dosažení zvýšení obrátu a příjmů díky zavedení integrace.	Platební schopnost podniku, dodržování smluv	Přidaná hodnota, užitek, sleva	Vysoký zisk
Hrozby	Neúspěch projektu.	Vysoká závislost na výrobcí (aktualizace systému, tech. podpora). Riziko zvyšování ceny.	Přechod ke konkurenci, poškození dobrého jména podniku / značky	Neetický konkurenční boj ze strany konkurenta
Příležitosti	Důkladná předprojektová analýza všech oblastí, do kterých projekt zasahuje – identifikace hrozeb a stanovení opatření	Spolupráce s podnikem např. při prodeji e-shopového systému 3. straně.	Marketingové kampaně (bonus programy apod.)	Využití úspěchu konkurenta i ve svůj prospěch, příp. spolupráce apod.

Zdroj: vlastní zpracování

10 Popis současného stavu ICT v podniku

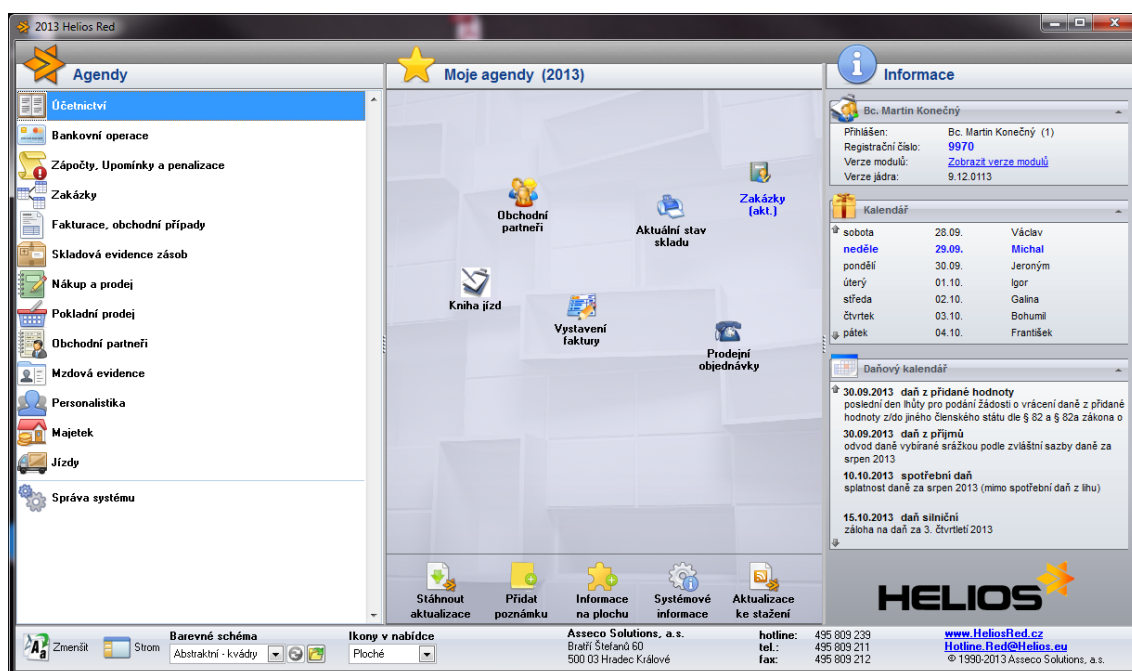
V současné době je v podniku využíván ekonomický IS Helios Red. Jedná se o cenově dostupnou verzi ekonomického informačního systému, určeného pro živnostníky, mikropodniky až malé podniky. Pokud jde o elektronické obchodování typu B2C, to v podniku prozatím zavedeno nikterak není, jeho zavedení je součástí tohoto projektu.

10.1.1 Popis současného podnikového IS - Helios Red

Helios Red je ekonomický a účetní software, podporující architekturu file/server. Systém je vyvinutý pomocí jazyka *Microsoft® Visual FoxPro 9.0™*, který využívá i některých obecně dostupných prvků *ActiveX* komponent. Pro chod aplikace je v operačním systému Windows nutná registrace DLL knihovny Runtime modulu *Microsoft® Visual FoxPro 9.0™*. Aplikace ukládá veškerá data do volných tabulek ve formě DBF souborů, třídění dat zajišťují složené indexové klíče CDX. Aplikace umožňuje chod na samostatné stanici nebo na sdíleném úložišti s možným přístupem pro více uživatelů (53).

Tento systém obsahuje moduly (53):

- Účetnictví,
- Bankovní operace,
- Zápočty, Upomínky
a penalizace,
- Zakázky,
- Fakturace, obchodní případy,
- Skladová evidence zásob,
- Nákup a prodej,
- Pokladní prodej,
- Obchodní partneři,
- Mzdová evidence,
- Personalistika,
- Majetek,
- Manažerské vyhodnocování,
- Jízdy.



Obr. 31: Prostředí systému Helios Red (vlastní pořizení)

Protože se jedná o souborový systém, nelze v našem případě tento systém využít k propojení s elektronickým obchodem, neboť bychom ztratili možnou výhodu, kterou nám poskytují automatické systémy (převody dat jsou možné jen ze strany IS, směrem k elektronickému obchodu a to pouze ručně), takové řešení pro naše potřeby není vhodné.

Tab. 15: SWOT analýza současného ekonomického IS

Výhody / Silné stránky	Nevýhody / Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • vhodný pro začínající podnikatele, • poměr cena/výkon, • nízké TCO, • základní školení zdarma, • nízké požadavky na HW i SW technologie (souborový systém => jednoduché zálohování), • velké množství referencí. 	<ul style="list-style-type: none"> • souborový systém => náchylnost na výpadky HW, nutná pravidelná indexace • funkcionality pro e-shop neumožňuje automatickou výměnu dat, • postradatelnost SQL, • velmi omezená rozšiřitelnost, • není možný přechod z verze Red na verzi Easy/Orange
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> • možné dokoupení funkcí (není-li pořízena plná verze vč. Veškerých funkcionalit) 	<ul style="list-style-type: none"> • ztráta dat z důvodu chyby v souborovém systému (chybné vypnutí) • technická nedostatečnost funkcí, možné rozšiřitelnosti

Zdroj: vlastní zpracování

10.2 Hardware a software

Operační systém firemního serveru pro provoz plánovaného ERP systému je MS Windows Server Essentials 2012 R2. Stejný stroj prozatím poslouží i k hostování databáze, jak pro ERP systém, tak pro elektronický obchod. Databáze poběží na systému MS SQL Server 2012 ve verzi Express.

Na podnikovém serveru *Fujitsu Primergy TX* běží služby DC, DNS, DHCP, AD, SQL, TS a bude zde hostovaný i nový IS a webová služba pro komunikaci s elektronickým obchodem.

Klientské stanice jsou především notebooky *DELL Vostro*, *DELL Inspiron 7000 SE* s OS *MS Windows 8 Pro* a jiné podobné typy od stejného výrobce.

10.3 Datová/komunikační infrastruktura

Podniková kancelář je vybavena strukturovanou metalickou kabeláží kategorie 5, třídy E, zakončenou na jedné straně u pracovních stolů, na straně druhé v patch panelu datového rozvaděče. Celá datová síť je zde tvořena jen horizontálními rozvody a pracovními sekcemi.

V datovém rozvaděči podniku je uložený i podnikový router, Firewall a switch. V současné době v podniku není vytvořena demilitarizovaná zóna pro server, neboť prozatím nebyla nutná (zaměstnanci ani žádná webová služba z venkovní sítě se k serveru doposud nepřipojovali).

Zálohování je v podniku řešeno pomocí specializovaného software na, pro tyto účely určený, NAS.

NÁVRH KONKRÉTNÍHO ŘEŠENÍ

11 Návrh změn

Základní souhrn plánovaných změn v rámci tohoto projektu znázorňuje níže uvedená tabulka.

Tab. 16: Změny, řešené v rámci projektu

Změna	Popis změny
Nákup a implementace ERP systému	Nákup IS Helios Easy od výrobce, podpis smlouvy o technické podpoře s výrobcem (SLA), zavedení nového IS do podniku a následné spuštění do testovacího provozu. Školení zaměstnanců a následný přechod na ostrou verzi.
Vývoj systému pro elektronický obchod	Vývoj vlastního systému pro elektronický obchod na technologii ASP.net v. 4.0 a vyšší + MS SQL databázi. Pravidelné testování vyvinutého kódu a následné uvedení do ostrého provozu. Tato aplikace bude hostována (z důvodu bezpečnosti) v některém z datových center.
Vývoj integrační platformy	Vývoj vlastní integrační platformy na technologii ASP.net v. 4.0 a vyšší, která bude umožňovat automatický převod dat mezi systémy ERP a elektronickým obchodem.

Zdroj: vlastní zpracování

11.1 Identifikace agenta změny

Agentem změny a zároveň i projektovým manažerem byl stanovený majitel podniku, který je zároveň i strůjcem celé vize a samotného projektu.

12 Logický rámec projektu

Nejen pro definici cílů, ale i pro seznámení s projektem je použit zjednodušený logický rámec.

Tab. 17: Logický rámec projektu

	Popis	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Rizika
Záměr	Úspěšné zavedení integrace ERP systému a elektronického obchodu za účelem vytvoření dlouhodobě udržitelné konkurenční výhody a za účelem mnohonásobného zvýšení tržního podílu a obrátu.			-
Hlavní cíl	Zvýšení zisku	1 rok po dokončení projektu zvýšení zisku o 25%	Účetní report z IS (Ekonomické oddělení)	Viz. Analýza rizik
Dílčí cíle	1. Nákup a implementace ERP systému 2. Vývoj systému pro elektronický obchod a integrační platformy 3. Zahájení prodeje pomocí el. obchodu	1. Do 2 měs. od zahájení projektu mít zavedený nakoupený ERP systém 2. Do 6. měs. od zahájení projektu mít vyvinutý a připravený systém pro el. obchod vč. integrační platformy 3. V 8. měsíci projektu zahájit prodej a v 9. měsíci mít alespoň 30 uskutečněných objednávek	1. Faktury přijaté, evidence smluv, reporty z testování (ICT oddělení) 2. Vytvořeny reporty z testování integrace obou systémů (ICT odd.) 3. Report z IS podniku (Obchodní odd.)	
Výstupy	1.1. Nakoupen ERP systém, podpis smlouvy o podpoře 1.2. Připravený HW a SW 1.3. Implementován a otestován nový ERP 2.1. Vyvinut vlastní systém pro elektronický obchod 2.2. Vyvinuta vlastní integrační platforma pro komunikaci mezi ERP a el. obchodem 2.3. Integrace je připravena k provozu 3.1. Realizovány objednávky	1.1. V 1. měsíci projektu mít nakoupený ERP systém a podepsanu smlouvu o podpoře 1.2. Připravený HW a SW 1.3. Implementován a otestován nový ERP 2.1. Vyvinut vlastní systém pro elektronický obchod 2.2. Vyvinuta vlastní integrační platforma pro komunikaci mezi ERP a el. obchodem 2.3. Integrace je připravena k ostrému provozu 3.1. Realizovány objednávky	1.1. Přijaté faktury, evidence smluv (ICT odd.) 1.2. Tech. a SW požadavky ERP 1.3. Reporty z testování (ICT) 2.1. Report z vývoje ICT 2.2. Report z vývoje ICT 2.3. Reporty z testování ICT 3.1. Podnikový IS	
Klíčové činnosti	Viz. Časová analýza	Časový rámec aktivit viz. Časová analýza	Potřebné zdroje viz. Ekonomické zhodnocení	
Co nebude v projektu řešeno	- Marketingové kampaně - Strategie elektronického obchodu (marketingová, strategie zásobování, odbytu apod.) - Smlouvy a integrace i napříč dodavatelským řetězcem			

Zdroj: vlastní zpracování

13 Analýza rizik

Protože zavádění ERP a integrace elektronického obchodu je pro malý podnik nelehký úkol, je nutné nepodceňovat rizika. Důkladná analýza rizik a případná připravenost na učinění opatření proti rizikům by nám měla pomoci k úspěšnému zvládnutí projektu.

V této kapitole nejsou řešena rizika, která si dovolím nazvat riziky provozními (spojená se samotným provozem elektronického obchodu). Zaměřuji se výhradně na rizika spojená s naplněním cíle daného projektu. Provozní rizika jsou však oblastí, kterou je třeba nepodceňovat (spadají sem např. reklamace zboží, rizika konkurenční apod.).

13.1 Identifikace a hodnocení aktiv

Hranice analýzy rizik byla pro potřeby našeho projektu definována dle následující tabulky. Protože se celý projekt odehrává v malém podniku, je vlastníkem níže definovaných aktiv téměř ve všech případech vedoucí ICT oddělení. Pozn.: **škála hodnot aktiv je od 1-5** (5 = nejdůležitější aktivum).

Tab. 18: Hodnocení identifikovaných aktiv

Aktivum	ID	Zdroj	Hodnota aktiva	Vlastník aktiva
Data	A01	ERP podniku	4	Vedoucí ICT odd.
	A02	SQL databáze ERP	5	Vedoucí ICT odd.
	A03	SQL databáze e-shopu	5	Vedoucí ICT odd.
	A04	Data na NAS serveru	5	Vedoucí ICT odd.
HW	A05	Podnikový server	4	Vedoucí ICT odd.
	A06	Pracovní notebooky	2	Konkrétní zaměstnanec
	A07	NAS server	5	Vedoucí ICT odd.
	A08	Datová infrastruktura	4	Vedoucí ICT odd.
SW	A09	OS	2	Konkrétní zaměstnanec
	A10	SQL server	3	Vedoucí ICT odd.
	A11	ERP	2	Vedoucí ICT odd.
	A12	Elektronický obchod	5	Vedoucí ICT odd.
Služby	A13	Služby integrační platformy	5	Vedoucí ICT odd.
	A14	Služby elektronického obchodu	4	Vedoucí ICT odd.
	A15	Služby vzdáleného přístupu k serveru (mimo LAN)	3	Vedoucí ICT odd.
Lidé	A16	Interní personál	5	Vedení podniku
	A17	Externí spolupracovníci	4	Vedení podniku

Zdroj: vlastní zpracování

13.2 Kategorizace rizik

Pro účely jisté agregace, jsou námi identifikované hrozby rozděleny do několika kategorií.

Tab. 19: kategorie hrozeb

ID	Kategorie
1xx	Technologické
2xx	Organizační
3xx	Finanční
4xx	Bezpečnostní
5xx	Procesní
6xx	Personální

Zdroj: vlastní zpracování

13.3 Rizika, jejich příčiny a scénář

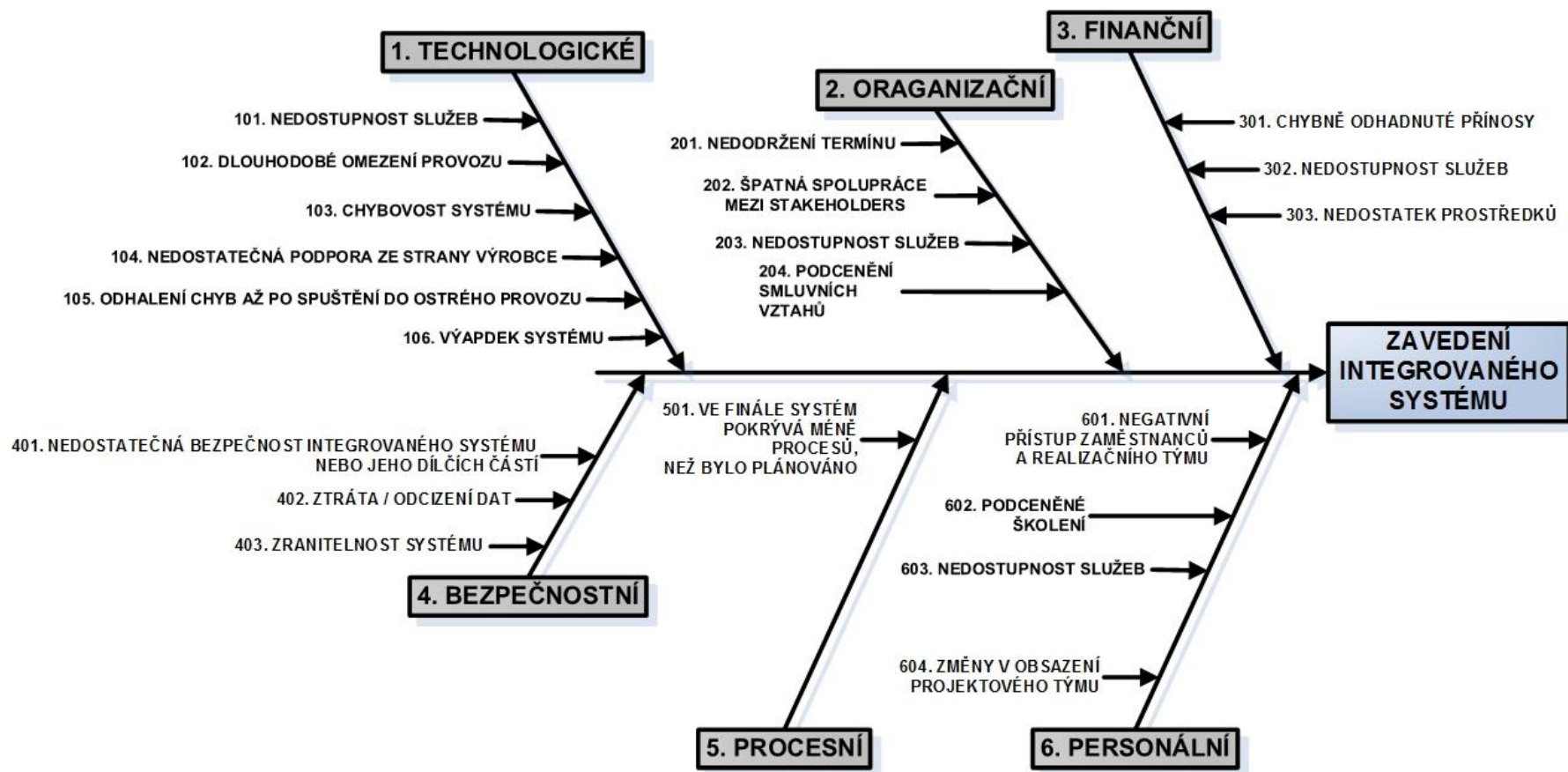
Pozn.: škála pravděpodobností hrozeb (T) je od 1-5 (5=nejpravděpodobnější hrozba).

Tab. 20: hrozby, zranitelnosti a jejich možné scénáře

	ID	Riziko	T	Příčina	Příklad scénáře (dopadu)
Technologické	101	Nedostupnost služeb	3	Výpadek HW/SW	Prostoje, náklady
	102	Dlouhodobé omezení provozu	1	Podcenění záložních technologií	Hardwarová závada na serveru
	103	Chybovost systému	3	Slabá místa, nedostatečný výkon, útoky 3. stran	Špatná konfigurace infrastruktury a špatné definování pravidel, chyba vývoje => náklady a prodlevy
	104	Nedostatečná podpora ze strany výrobce	2	Nepodepsání smlouvy o podpoře	Dodatečné náklady při žádostech o podporu
	105	Odhalení skrytých chyb po spuštění do ostrého provozu	3	Nedostatečné testování	Odhalení skrytých chyb po spuštění do ostrého provozu => náklady
	106	Výpadek systému	3	Např. vlivem výpadku elektrického vedení	Nedostupnost veškerých ICT služeb uvnitř podniku => náklady
Organizační	201	Nedodržení termínu	4	Zpoždění některé z dílčích činností	Časové prodlevy, náklady
	202	Špatná spolupráce mezi stakeholdery	3	Neochota spolupráce, podcenění smluvních vztahů	Časové prodlevy, shánění nových partnerů apod.
	203	Nedostupnost služeb	3	Nedostupnost některé ze služeb, potřebných k realizaci	Prodloužení termínů
	204	Podcenění smluvních vztahů	4	Nebylo podepsáno SLA	Náklady navíc
Finan.	301	Chybně odhadnuté přínosy	4	Špatná predikce a výpočet	Finanční ztráta
	302	Nedostupnost služeb	3	Vliv nedostatku finančních prostředků	Nedostupnost nakupovaných služeb vlivem prodloužení platby => omezení provozu
	303	Nedostatek prostředků	3	Špatné řízení ČPK podniku	
Bez.	401	Nedostatečná bezpečnost systému, nebo jeho částí	4	Řešení je nedostatečně zabezpečené a obsahuje mnoho slabých míst	Ztráta dat, poruchovost, chybovost => vysoké náklady, prodloužení termínů
	402	Ztráta / odcizení dat	2		

Procesní	501	Ve finále je pokryto méně procesů, než bylo plánováno	3	Plánované pokrytí podnikových procesů bylo nereálné, nebo nebyly popsány podrobně všechny procesy.	Ztráta efektivity celého řešení
Personální	601	Negativní přístup zaměstnanců a realizačního týmu	3	Záporný přístup ke změně, neochota spolupracovat.	„Personální války“ – snížená efektivita práce v týmu - náklady
	602	Podceněné školení	3	Podcenění školení ze strany zaměstnanců.	Nutnost dalšího školení, prodloužení termínů, zvýšení nákladů.
	603	Nedostupnost služeb	2	Špatná motivovanost zaměstnanců, finance.	Neochota zaměstnanců / členů realizačního týmu pracovat výjimečně i přes čas.
	604	Změny v projektovém týmu	3	Zdůvodněný neplánovaný odchod člena realizačního týmu.	Prodloužení doby realizace, zaškolení nového člena, narušení kontinuity, zvýšení nákladů.

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 33: Ishikawa diagram určených hrozeb (vlastní zpracování)

13.4 Matice zranitelností

Tab. 21: Matice zranitelností

zranitelnost (V)		popis aktiva →	data				HW				SW				Služby			Lidé	
			A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
		hodnota aktiva (A) →	ERP	SQL ERP	SQL shop	NAS	server	NTB	NAS	infrastruk.	OS	SQL	ERP	e-shop	integr.	e-shop	RDP	interní	ext.
popis hrozby ↓		pravděpodobnost hrozby (T) ↓	4	5	5	5	4	2	5	4	2	3	2	5	5	4	3	5	4
101	Nedostupnost služeb	3	3				2												
102	Dlouhodobé omezení provozu	1	2		3									4	5	5			
103	Chybovost systému	3		5	5	4	4												
104	Nedostatečná podpora ze strany výrobce ERP	2	4																
105	Odhalení skrytých chyb po spuštění do ostrého provozu	3	3		3		3			2				3	3	3			
106	Výpadek systému	3		2	2		2								2	2			
201	Nedodržení termínu	4																3	4
202	Špatná spolupráce mezi stakeholdery	3																3	4
203	Nedostupnost služeb	3																4	5
204	Podcenění smluvních vztahů	4																4	5
301	Chybně odhadnuté přínosy	4	4															3	2
302	Nedostupnost služeb	3	1		2										2	2			
303	Nedostatek prostředků	3	3				3			4					3	4		5	3
401	Nedostatečná bezpečnost systému, nebo jeho částí	4	5	5	5	5	4		5	3	1	2	2	3	4	4	5	5	4
402	Ztráta / odcizení dat	2	5	4	4	4							5	5	4	5		5	4
501	Ve finále je pokryto méně procesů, než bylo plánováno	3	1															4	
601	Negativní přístup zaměstnanců a realizačního týmu	3																3	4
602	Podceněné školení	3																4	
603	Nedostupnost služeb	2																4	5
604	Změny v projektovém týmu	3																5	

Zdroj: vlastní zpracování

13.5 Matice rizik

Tab. 22: Matice rizik

Riziko (R) = A*P*V		popis aktiva →	data				HW				SW				Služby			Lidé	
			A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
		hodnota aktiva (A) →	ERP	SQL ERP	SQL shop	NAS	server	NTB	NAS	infrastruk.	OS	SQL	ERP	e-shop	integr.	e-shop	RDP	interní	ext.
popis hrozby ↓		pravděpodobnost hrozby (T) ↓	4	5	5	5	4	2	5	4	2	3	2	5	5	4	3	5	4
101	Nedostupnost služeb	3	36				24												
102	Dlouhodobé omezení provozu	1	8		15									20	25	20			
103	Chybovost systému	3		75	75	60	48												
104	Nedostatečná podpora ze strany výrobce ERP	2	16																
105	Odhalení skrytých chyb po spuštění do ostrého provozu	3	36		45		36			24				45	45	36			
106	Výpadek systému	3		30	30		24								30	24			
201	Nedodržení termínu	4																60	64
202	Špatná spolupráce mezi stakeholdery	3																45	36
203	Nedostupnost služeb	3																60	60
204	Podcenění smluvních vztahů	4																80	80
301	Chybně odhadnuté přínosy	4	64															60	32
302	Nedostupnost služeb	3	12		30										30	24			
303	Nedostatek prostředků	3	36				36			48					45	48		75	36
401	Nedostatečná bezpečnost systému, nebo jeho částí	4	80	100	100	100	64		100	48	8	24	16	60	80	64	60	100	64
402	Ztráta / odcizení dat	2	40	40	40	40							20	50	40	40		20	32
501	Ve finále je pokryto méně procesů, než bylo plánováno	3	12															60	
601	Negativní přístup zaměstnanců a realizačního týmu	3																45	48
602	Podceněné školení	3																60	
603	Nedostupnost služeb	2																40	40
604	Změny v projektovém týmu	3																75	

Zdroj: vlastní zpracování

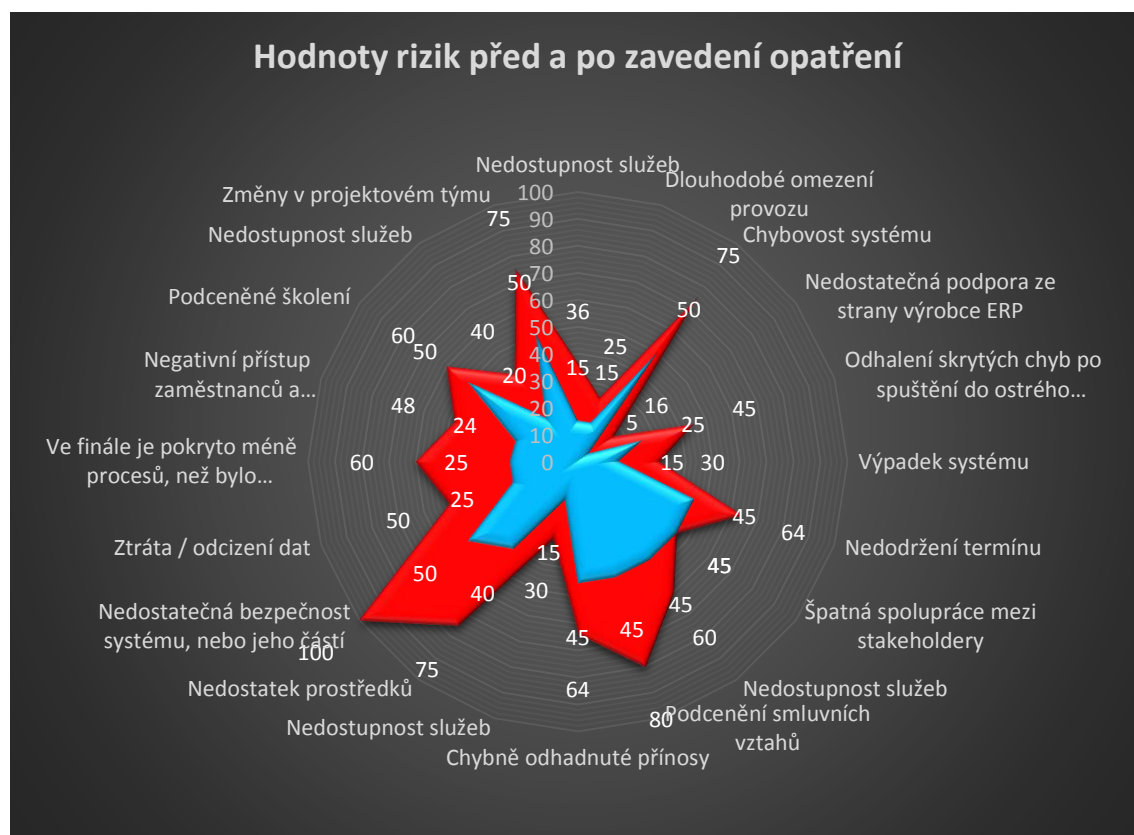
13.5.1 Stupnice hodnocení rizik

Tab. 23: Stupnice hodnocení rizik

riziko	od	do
Bezvýznamné (žádný dopad)	0	24
Akceptovatelné (zanedbatelný dopad)	25	49
Mírné (potíže a finanční ztráty)	50	74
Nežádoucí (vážné potíže a velké ztráty)	75	99
Nepříjemné (existenční potíže)	100	125

Zdroj: vlastní zpracování

13.5.2 Mapa rizik



Obr. 34: Mapa rizik (vlastní zpracování na základě analýzy rizik)

13.6 Návrh opatření proti rizikům

Tab. 24: Návrhy opatření proti rizikům

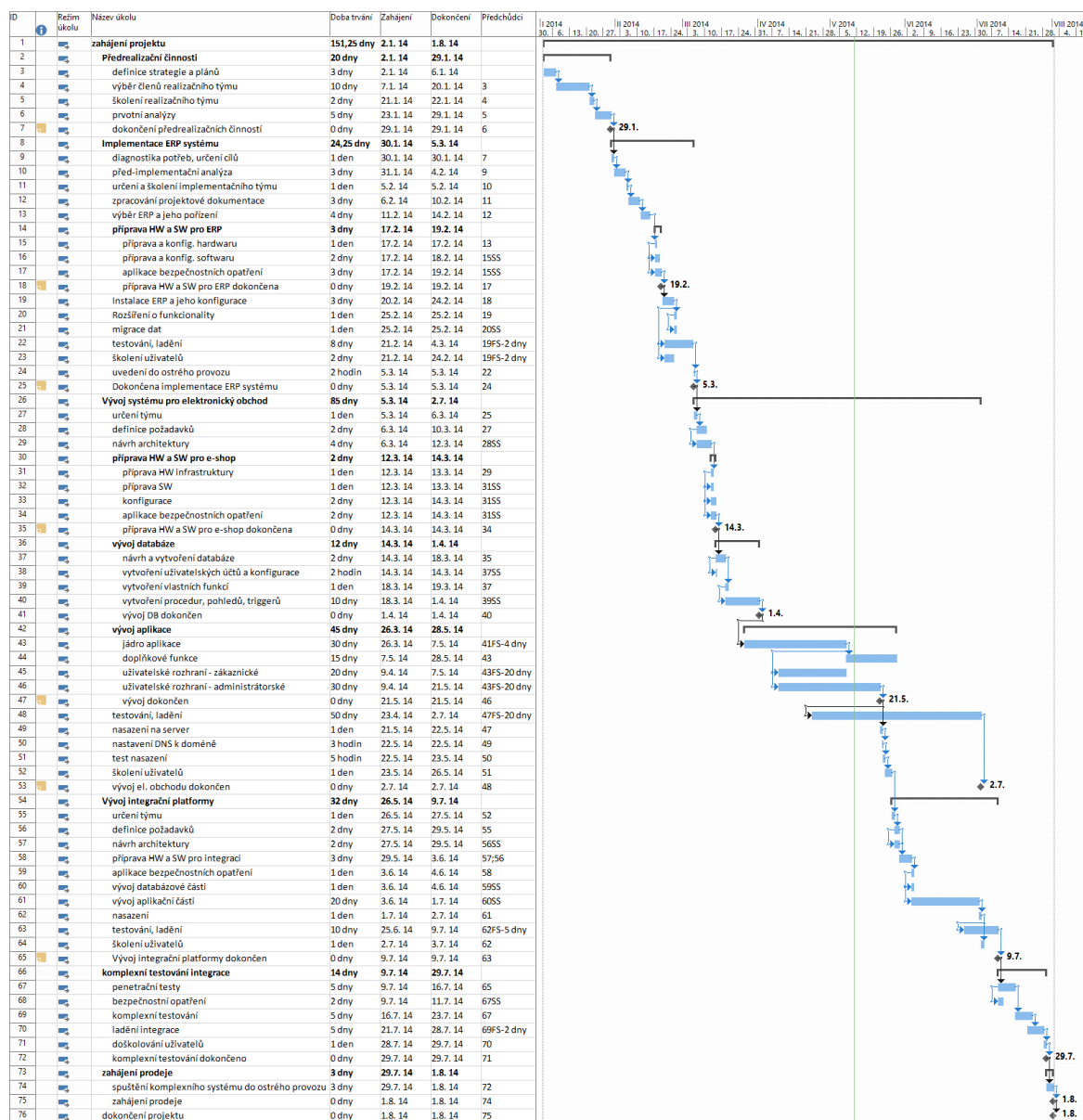
ID	Riziko	Opatření	Dodatečné náklady	Původní / nová hodnota rizika
101	Nedostupnost služeb	Vypracovat business continuity plán (plán o zajištění kontinuity činností), který bude definovat postupy v případě jakýchkoliv výpadků, v případě hardwarových výpadků mít k dispozici vždy záložní napájení klíčových aktiv, náhradní HW pro snížení doby výpadku. Pravidelně provádět kontroly HW a SW.	Zpracování BCP Náhradní záložní server	36 / 15
102	Dlouhodobé omezení provozu			
103	Chybovost systému	Zvýšit úroveň testování již při samotném vývoji a implementaci, penetrační testy provádět již při dokončení určitých technologických celků.	Testování Penetrační testy	75 / 50
104	Nedostatečná podpora ze strany výrobce ERP	Sepsat smlouvu o technické podpoře (příp. jinou SLA)	Pravidelné roční náklady	16 / 5
105	Odhalení skrytých chyb po spuštění do ostrého provozu	Viz. ID 103	Viz. ID 103	45 / 25
106	Výpadek systému	Pravidelně kontrolovat výkon celé infrastruktury (viz. ID 101, 102). Monitorovat významné události a analyzovat jejich příčiny.	Viz. ID 101, 102	30 / 15
201	Nedodržení termínu	Se všemi dodavateli a jinými zainteresovanými stranami spolupráce podchycena smluvně, ve smlouvě zahrnuté i termíny dodávky a případné penále za nedodržení termínů. Zároveň musí být ve smlouvách uvedena i odpovědnost a penalizace za nedodržení podmínek a případnou nedostupnost služeb. Důležitá je i motivace zainteresovaných stran (zejm. členů proj. Týmu).	Právní služby	80 / 45
202	Špatná spolupráce mezi stakeholdery			
203	Nedostupnost služeb			
204	Podcenění smluvních vztahů			
301	Chybně odhadnuté přínosy	Sestavení podrobné analýzy podnikových procesů a podrobné analýzy trhu, vč. marketingových průzkumů	Analýza Marketingový průzkum	64 / 50
302	Nedostupnost služeb	Před zahájením projektu zabezpečit dostatek finančních prostředků včetně rezerv, aby v průběhu nedocházelo k časovým prodlevám vlivem nedostatků financí. Zároveň je třeba před zahájením zajistit smluvně celý realizační tým, aby nedocházelo nedostatkům lidských zdrojů v průběhu projektu.	Možné náklady cizího kapitálu v příp. že podnik nedisponuje vlastními prostředky	75 / 40
303	Nedostatek prostředků			
401	Nedostatečná bezpečnost systému, nebo jeho částí	Částečně přesunout riziko tím, že systém pro elektronický obchod bude hostovaný ve specializovaném datovém centru. Dále v podniku vybudovat DMZ pro server, nakoupit kvalitní firewall. Sestrojít a do podniku zavést podrobnou ICT politiku coby součást podnikové směrnice. Zajistit pravidelné zálohování a archivaci, vč. kontroly dat, zajistit chod a provoz NAS serveru. Pro zaměstnance pracující mimo LAN zajistit výhradně pouze VPN připojení pro komunikaci se serverem. Provést penetrační testy.	Penetrační testy Firewall Konfigurace VPN Konfigurace infrastruktury Náklady na hosting + viz. kapitola Návrh	100 / 50

			<i>dílčích bezpečnostních opatření</i>	
402	Ztráta / odcizení dat	Pravidelné penetrační testy.	Pravidelné roční náklady	50 / 20
501	Ve finále je pokryto méně procesů, než bylo plánováno	Provést důkladný procesní audit.	Interní procesní audit	60 / 25
601	Negativní přístup zaměstnanců a realizačního týmu	Zajistit dostatečnou motivaci zaměstnanců vč. jejich pravidelného školení, zajištění vhodného pracovního zázemí. Nepodceňovat výběr členů projektového týmu.	Školení zaměstnanců Teambuilding	75 / 50
602	Podceněné školení			
603	Nedostupnost služeb			
604	Změny v projektovém týmu			

Zdroj: vlastní zpracování

14 Časová analýza

Časová analýza je sestavena pomocí programu Microsoft Project 2013. Na první pohled je zřejmé z Ganttova diagramu, že většina činností je uspořádána spíše za sebou, i když by některé mohly být realizovány současně, což by ale vyžadovalo více lidských zdrojů a koordinace a komunikace mezi skupinami by byla náročnější. Proto je v tomto projektu preferováno, aby realizátorem byla jednotná skupina odborníků.



Obr. 35: Tabulka činností projektu zpracovaná v MS Project 2013 (vlastní zpracování)

15 Nákup a implementace ERP systému Helios Easy

Systém Helios Easy je jednou z „novinek“ mezi ERP systémy z produkce firmy Asseco Solutions a.s., jednoho z lídrů mezi ERP systémy na našem trhu. Bavíme-li se o Helios Easy, jedná se v podstatě o retailové, zjednodušené a přednastavené řešení produktu Helios Orange, čímž výrobce vyplňuje jakousi pomyslnou mezeru mezi řadou produktů Red a Orange. Výrobce zároveň garantuje možnost přechodu (upgradu) právě na řadu Orange.

V našem případě, kdy podnik má zakoupenou licenci ekonomického systému Helios Red, dostává podnik nárok na slevu z ceny licence Helios Easy ve výši ceny původní licence Helios Red.

Tab. 25: Klady a zápory nákupu IS od výrobce ve srovnání s vlastním vývojem

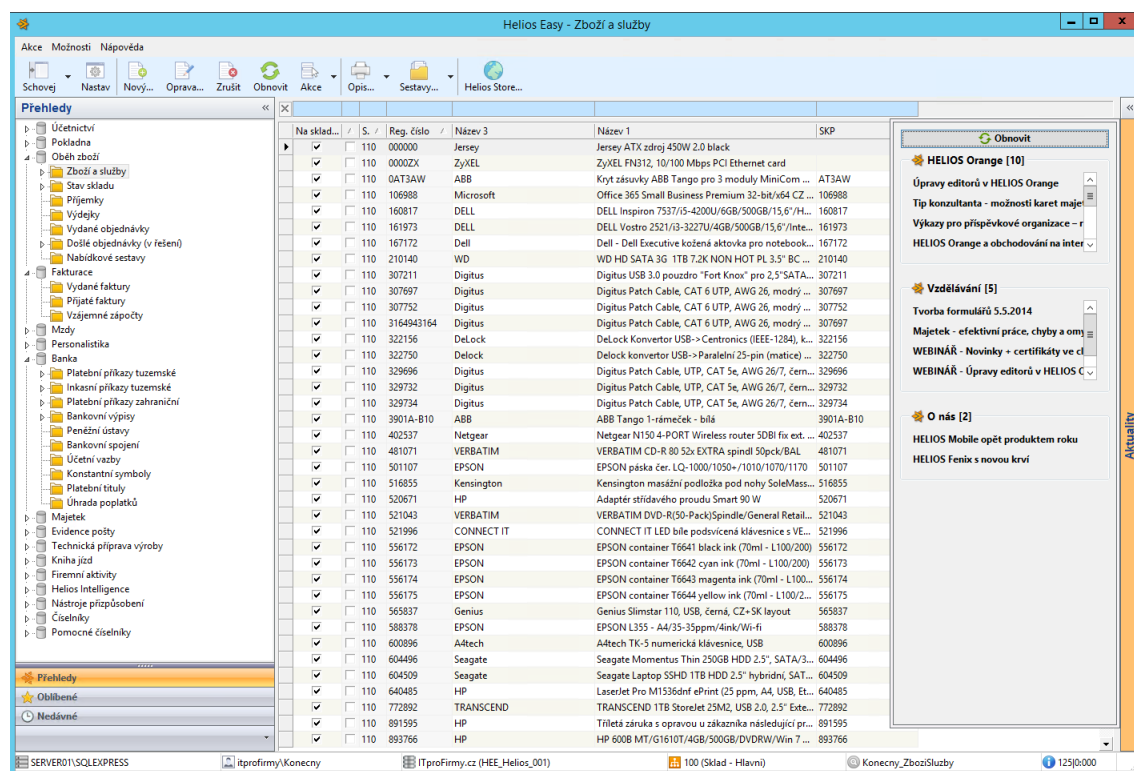
Nákup IS přímo od výrobce (generálního dodavatele) a jeho provoz na vlastním serveru uvnitř podniku	
Klady	Zápory
<ul style="list-style-type: none">• Rychlá realizace/implementace• Postaveno na základě určitých „Best-practices“• Splňující legislativní požadavky ČR• Nižší náklady• Spolehlivost• Profesionální, osvědčené řešení• Systémová podpora• Oproti vlastnímu vývoji IS, se může podnik plně věnovat hlavním činnostem a podporu IS ponechat na výrobcí• Přednastavený systém	<ul style="list-style-type: none">• Relativně velká závislost na dodavateli• Špatný výběr a chybná implementace může mít nepříznivé dopady pro podnik• Riziko přenosu informací mimo firmu• Mohou být nákladné převody dat z původních systémů• Výdaje za pořízení licence a nasazení systému, školení apod.

Zdroj: vlastní zpracování

15.1 Popis systému

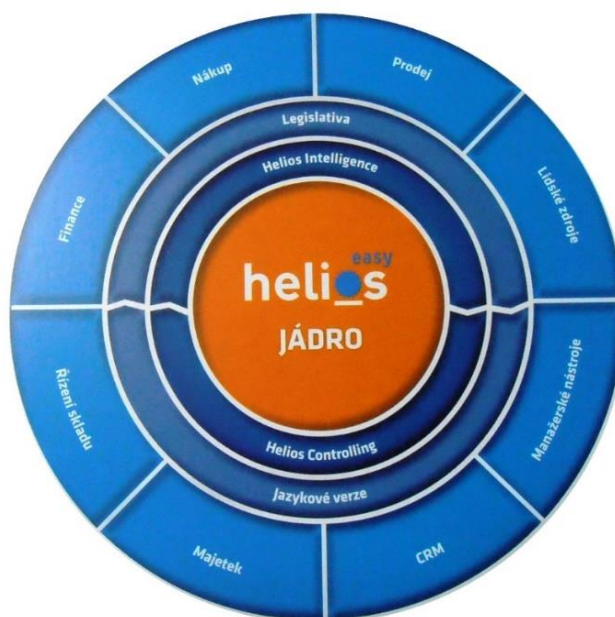
Helios Easy obsahuje nejpotřebnější agendy pro podnikání, jako např. kompletní účetnictví, fakturace, banka, evidence majetku, sklady a obchod, sledování a vyhodnocování zakázek, CRM, mzdy, evidence pošty vč. datových schránek a knihy jízd. Dále je možné dokoupit další, rozšiřující funkcionality, jejich instalace je velmi snadná a probíhá přímo v prostředí aplikace v nástroji *Helios Store*, odkud jsou prováděny i aktualizace. Tento přednastavený systém, včetně databáze umožňuje snadný rozjezd podniku, bez nutnosti nastavování mnoha číselníků. Instalaci systému Helios Easy zvládne téměř každý schopný uživatel PC. Velké plus dostává i přehledná nápověda k systému (vlastní) (54).

Z jednotlivých modulů systému Helios Easy nás, v případě tohoto projektu, nejvíce zajímá modul Sklad (Oběh zboží), odkud budeme pomocí integrační platformy čerpat údaje do elektronického obchodu (názvy a popisky zboží, stavy skladu aj.). Další moduly, které jsou pro nás z hlediska integrace těchto dvou systémů důležité, jsou moduly Došlé objednávky, Fakturace a Banka (vlastní).



Obr. 36: Prostředí systému Helios Easy (vlastní pořízení)

Dále je možné nad systémem Helios Easy (nad jeho databází) vyvinout určitou vlastní nastavbu, jako v našem případě rozšíření o automatické propojení a doplňování objednávek z elektronického obchodu (triggery, procedury, pohledy aj.). Současně s tím využijeme i možnosti vytvoření vlastních uživatelských sloupců přímo v prostředí Helios Easy a to bez nutnosti znalosti programovacích jazyků (vlastní).



Obr. 37: Moduly Helios Easy (zdroj: (55))

15.1.1 Rozšiřující funkcionality

Výrobce udávající seznam rozšiřujících funkcionalit je následující (55):

- EDI,
- ISDOC,
- ARES,
- Creditcheck,
- Skenovací plugin,
- Přenesená daňová povinnost,
- Pokladní prodej,
- Manažerské rozhraní,
- Intrastat,
- Bankovní skripty pro elektronickou komunikaci.

15.1.2 Technické specifikace

Tab. 26: minimální požadavky na server pro provoz Helios Orange

Operační systém	Verze SQL serveru	CPU	Paměť	Poznámka
WINDOWS SVR 2008 Foundation	SQL 2008 Standard SP2 nebo R2	1,5 GHz	4 GB	< 5 uživatelů
Windows 2003 SP3	SQL 2008 Standard SP2 nebo R2	2 GHz	4 GB	
Windows 2008 Standard SP2 nebo R2	SQL 2008 Standard SP2 nebo R2	2 GHz	4 GB	

Zdroj: (53)

Konfigurace sítě

Pro provoz systému Helios Easy je základem provedení určitých úprav v konfiguraci podnikové sítě, zejm. pro provoz SQL serveru a SQL klientů - Klient sítě Microsoft (Client for Microsoft Networks), což je nezbytné pro spuštění ERP systému. S tím souvisí i nastavení firewallů, určitou změnu v nastavení Active Directory (je-li implementována) apod. (53).

Řešení připojení odloučených pracovišť

Odloučené lokality pro práci s ERP systémem, doporučuje výrobce propojit pomocí šifrovaných tunelů realizovaných přes páteřní síť vybraného ISP. Šifrování může být prováděno např. na routerech, které jsou použity pro připojení zákazníka. K šifrování dat je obvykle využíváno algoritmů DES nebo 3DES (53).

VPN řešení je nezávislé na druhu použitého přenosového média. Typ média pro připojení dané lokality je však třeba volit s ohledem na požadavky zákazníka, spolehlivost, odezvy a kvalitu spojení. VPN řešení umožňuje i přístup mobilních uživatelů z přenosných počítačů či PC pomocí šifrovaných tunelů vytvářených mezi PC uživatele s nainstalovaným software (např. Cisco VPN klientem) a routerem nebo VPN koncentrátorem. Pro přístup menšího počtu mobilních uživatelů je využito stejného VPN routeru, který slouží pro VPN propojení jednotlivých lokalit. Pokud je požadováno propojení velkého množství mobilních uživatelů, případně je požadován přístup z libovolných mobilních sítí a přístup ze sítí adresovaných privátními IP adresami chráněných FW, je výrobcem doporučeno využít VPN koncentrátoru. Pro přístup mobilních uživatelů je doporučeno komunikaci rovněž zabezpečit šifrovaným kanálem. Pro vytvoření kanálu a zabezpečení dat je možné použít standard IPSEC. Šifrovaný tunel se vytváří mezi PC uživatele a VPN zařízením na centrále (router, VPN koncentrátor) (53).

Terminálový provoz

Pro vzdálené uživatele (jiné lokality firmy, cestující obchodníci a management i případní další uživatelé Helios Orange) je vhodné používat terminálový přístup, který částečně odbourává jisté technické požadavky na klientské zařízení. Při tomto způsobu práce běží klient Helios Orange pro uživatele na terminál serveru. Na klientské zařízení

je pomocí speciálního komunikačního protokolu (RDP) přenášén pouze obraz. Z klientského zařízení jsou na terminál server pomocí stejného protokolu přenášeny pohyby myši a stisky klávesnice. Terminálový přístup nemusí být omezen pouze na Helios Easy, mohou tak být provozovány i další aplikace a služby (pošta, Office prostředí atd.) (53).

Optimální rychlost linky pro terminálový provoz systému Helios Easy je 128 kbps na 1 uživatele, komunikační linka s odezvou na ping < 150ms, bez vypadávání paketů během provozu. Výrobce je doporučeno používat pevnou linku nebo bezdrátovou linku v licencovaném frekvenčním pásmu. Pro používání nesymetrické linky nebo linky s agregací provozu (např. ADSL) je doporučeno otestovat rychlost a kvalitu linky při provozu (53).

15.1.3 Komplementy

Vybrané základní komplementy ERP systému a elektronického obchodu, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 27: Komplementy ERP systému a elektronického obchodu

Komplementy ERP systému	Komplementy elektronického obchodu
<ul style="list-style-type: none"> • MS SQL Server 2012 • MS Excel 	<ul style="list-style-type: none"> • IIS na vlastním serveru nebo ASP.net hosting • Webová služba pro výměnu dat • MS SQL Server 2012

Zdroj: vlastní zpracování

15.2 Metodika implementace

Implementace systému musí probíhat **souběžně**, aby nebyla nikterak narušena činnost podniku. Jakmile bude implementace nového systému kompletní a systém funkční a otestovaný, může dojít k přechodu z původního na nový IS takovým způsobem, aby byly dopady na činnost podnikových procesů minimální (vlastní).

Níže popsaná metodika vychází ze zkušenosti autora, skutečného postupu při realizaci tohoto projektu a opírá se i o postupy popsané v knize „*Implementing Microsoft Dynamics NAV 2013*“. Je nutné se zmínit o faktu, že **jednotlivé projekty implementace ERP systémů bývají zpravidla odlišné a nenajdeme projekt, který by byl naprosto shodný s jiným (odlišnosti v požadavcích, zdrojích, aj.). Proto v této metodice není zabíháno do úplných podrobností, ale jsou popsány jen**

rámcově klíčové body (fáze), na které by se při implementaci nemělo zapomínat. Z teoretického (ale i praktického) hlediska je vhodné investovat jisté úsilí do návrhu, prvotních analýz a přípravy projektu implementace, aby byly sníženy náklady na budoucí změnu (56).

15.2.1 Diagnostika potřeb, určení cílů

- Je zapotřebí odhalit potřebu podniku po novém IS a jednoznačně určit podnikové cíle (SMART) – organizační, technické, aplikační aj., včetně dílčích cílů na úrovni jednotlivých oddělení podniku (prodejní, marketingový, ekonomický úsek, atd.). S tímto souvisí i stanovení přínosů.
- Souhra s IT Government, je-li součástí organizační struktury podniku (strategie IS/ICT).
- Vymezení zdrojových prostředků (lidé, finance, technologie apod.).

15.2.2 Před-implementační analýza

- Definice interních podnikových procesů a jejich prioritizace.
- Definice hmotných, finančních, informačních a datových toků.
- Definice požadavků na ERP systém.
- Identifikace mezer mezi požadavky na ERP systém a standardními funkcionalitami ERP systémů => zakázkový vývoj, případně existující doplňky a funkcionality třetích stran.
- Určení způsobu provozu ERP systému (vlastní technologie, outsourcing, SaaS, CLOUD apod.).
- Určení pracovníků, pracovního úseku, který bude se systémem pracovat, definice přístupů k jednotlivým modulům apod.
- Analýza proveditelnosti.

15.2.3 Určení a školení implementačního týmu

- Určení lidských zdrojů, které budou součástí projektového týmu, včetně určení zodpovědnosti (interní i externí lidské zdroje, dle velikosti a složitosti projektu a dle zkušeností a kvalifikace internistů).
- Případné školení členů realizačního týmu.

15.2.4 Zpracování projektové dokumentace

- Zpracování projektové dokumentace k implementaci (řízená změna), včetně časové analýzy zainteresovaných stran, analýzy jednotlivých činností a rozpisu zdrojů.
- Vypracování analýzy rizik s důrazem na bezpečnost informací.
- Sestavení rozpočtu projektu.
- Stanovení milníků pro kontrolu projektu.

15.2.5 Výběr ERP a jeho pořízení

- Určení výběrových kritérií a následná analýza trhu s ERP systémy, výběr ERP systémů, splňující výběrová kritéria.
- Oslovení vybraných kandidátů, pořádání výběrového řízení.
- Určení implementačního partnera (závislé na způsobu obchodního modelu dodávky ERP systému).
- Upřesnění rozpočtu projektu implementace.
- Obchodní fáze: Definice smluv (licenční smlouva, implementační smlouva, smlouva o maintenance / SLA, urč. splátkování je-li součástí, aj.) a následné pořízení ERP systému (např. nákupem licencí).
- Průběžné hodnocení současných výsledků.

15.2.6 Příprava hardware a software

- Nákup technologií: Klíčová je v této oblasti zejména datová infrastruktura (kabelážní systémy, aktivní prvky a topologie) a její zabezpečení (použitím bezpečnostních aktivních ale i pasivních prvků, protokolů a jiných technik), datovou infrastrukturu můžeme považovat za základní stavební kámen. Další významnou roli zde hraje koncepce serveru, operačního systému, databází, zálohování, archivace a oprávnění k přístupům.
- Konfigurace datové infrastruktury, zejména po stránce komunikace (nastavení firewallů – povolení potřebných portů, směrování, VPN, NAC atd.)
- Dokoupení softwarových komplementů, je-li zapotřebí.
- Příprava databázového serveru (SŘBD).

- Nastolení souladu technologických požadavků s požadavky na ERP systém, které jsou dány výrobcem ERP.
- Testování výkonu platformy.
- Průběžné hodnocení současných výsledků (stavu projektu).

15.2.7 Instalace ERP a jeho konfigurace

- Instalace ERP systému na server (implementačním partnerem, případně vlastními zdroji, dle typu systému).
- Instalace databáze ERP systému na databázový server (včetně testovací databáze), nastavení oprávnění k přístupu k databázi v rámci podnikové domény.
- Provedení základního nastavení údajů o firmě, formě podnikání, definice číselníků (DPH, účetní osnova, měrné jednotky, kategorie produktů, měny, aj.), definice účetních metod, definice úložišť pro exporty faktur, reportů aj.
- Nastavení číselných řad dokumentů, ceníků, splatností, slev apod.
- Definice formulářů, šablon dokumentů a jiných tiskových sestav.
- Definice uživatelů a jejich oprávnění k jednotlivým modulům a funkcím.
- Definice záloh a archivace.
- Průběžné hodnocení současných výsledků (stavu projektu).

15.2.8 Rozšíření o některé funkcionality, nastavení funkcionalit

- Integrace s dalšími technologiemi jako např. RFID zařízení, čtečky čárových kódů, GPS tracking systémy, atd.
- Integrace s jinými aplikacemi (např. použitím EDI, ETL, EAI, WSDL služeb a dalších).
- Uzpůsobení systému (např. zakázkový vývoj modulů/funkcionalit, příp. nákup od třetích stran).
- Instalace rozšiřujících funkcionalit a modulů poskytovaných výrobcem.
- Konfigurace funkcionalit a rozšíření.
- Průběžné hodnocení současných výsledků (stavu projektu).

15.2.9 Migrace dat

- Vymezení dat, které budou zahrnuty do migrace.
- Extrakce dat z původního systému, transformace (odstranění duplicit, převod datových typů, apod.) a následný import do nového systému.
- Průběžné hodnocení současných výsledků (stavu projektu).

15.2.10 Testování, ladění

- Testování implementovaného systému nad testovací databází.
- Testování výkonu komplexního systému.
- Zpracování testovacích reportů.
- Ladění systému na základě testovacího reportu (optimalizace).
- Případné provedení penetračních testů komplexního systému.
- Průběžné hodnocení současných výsledků (stavu projektu).

15.2.11 Školení uživatelů

- Vytvoření uživatelské dokumentace, je-li potřebná.
- Školení uživatelů pro práci s ERP systémem.
- Aktualizace vnitropodnikové ICT politiky a seznámení a školení zaměstnanců.
- Případné dodatečné školení vybraných zaměstnanců.
- Průběžné hodnocení současných výsledků (stavu projektu).

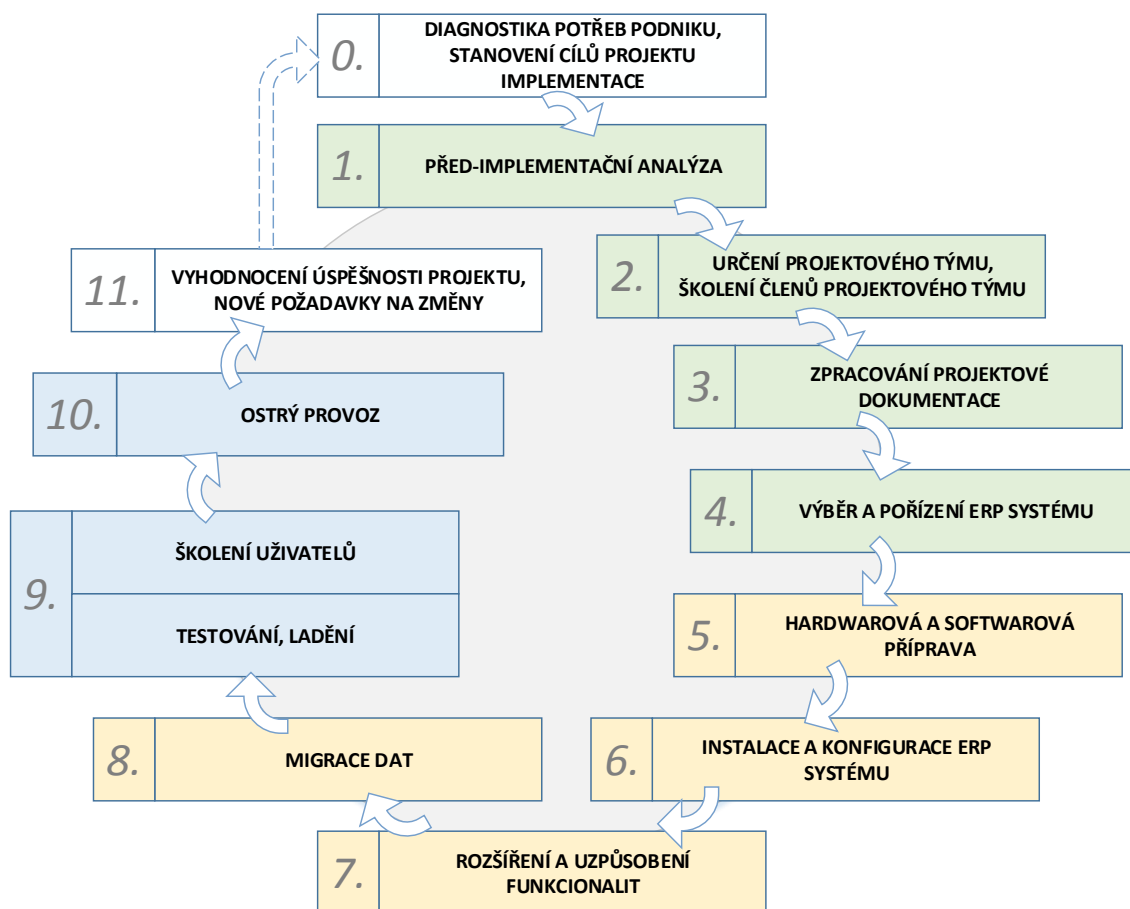
15.2.12 Ostrý provoz

- Podpisy předávacích protokolů
- Přejít do ostrého (reálného) provozu.
- Určení útvaru, odpovědného za správný chod, bezpečnost, aktualizace, zálohy a archivace ERP systému.
- Průběžné hodnocení současných výsledků (stavu projektu).

15.2.13 Vyhodnocení projektu a nové požadavky na změny

- Vyhodnocení úspěšnosti projektu implementace (cíle, náklady, přínosy, apod.).

- Definice požadavků na změny, návrhy dalšího rozvoje využívání ERP systému, jako podklad pro vedení.



Obr. 38: Fáze implementace ERP systému (vlastní zpracování)

15.3 Definice vlastních databázových polí v prostředí Helios Easy

ERP systém Helios Easy umožňuje definici vlastních databázových polí (tzv. Uživatelské sloupce), tuto funkcionalitu je vhodné využít pro účely rozšíření definice skladových karet, které si budeme přát přenášet do elektronického obchodu (prodávat on-line). Na níže uvedeném obrázku můžeme vidět příklad použití uživatelského sloupce, který definuje skladové karty, které jsou automaticky pomocí integrační platformy přenášeny do prostředí elektronického obchodu.

Obr. 39: Definice uživatelského sloupce v prostředí Helios Easy (vlastní pořizování)

	Na sklad...	S.	Reg. číslo	Název 3	Název 1	SKP	U..
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	000000	Jersey	Jersey ATX zdroj 450W 2.0 black	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	0000ZX	ZyXEL	ZyXEL FN312, 10/100 Mbps PCI Ethernet card	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	0AT3AW	ABB	Kryt zásuvky ABB Tango pro 3 moduly MiniCom ...	<input type="checkbox"/>
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	110	106988	Microsoft	Office 365 Small Business Premium 32-bit/x64 CZ ...	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	160817	DELL	DELL Inspiron 7537/i5-4200U/6GB/500GB/15,6"/H...	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	161973	DELL	DELL Vostro 2521/i3-3227U/4GB/500GB/15,6"/Inte...	<input type="checkbox"/>

Obr. 40: Uživatelsky definovaný sloupec v přehledu skladových karet Helios Easy (vlastní pořizování)

16 Řešení pro elektronický obchod a integraci

Vzhledem k plánovanému dalšímu rozvoji úrovně integrace a plánovanému rozvoji funkcionalit elektronického obchodu v podniku (dle základní definice požadavků ze strany podniku), navrhuji jako nejvhodnější variantu, variantu vlastního vývoje systému pro elektronický obchod. Interní, vlastní vývoj aplikací pro interní potřebu podniku s sebou přináší jisté nevýhody i výhody, ty si shrneme v následující tabulce.

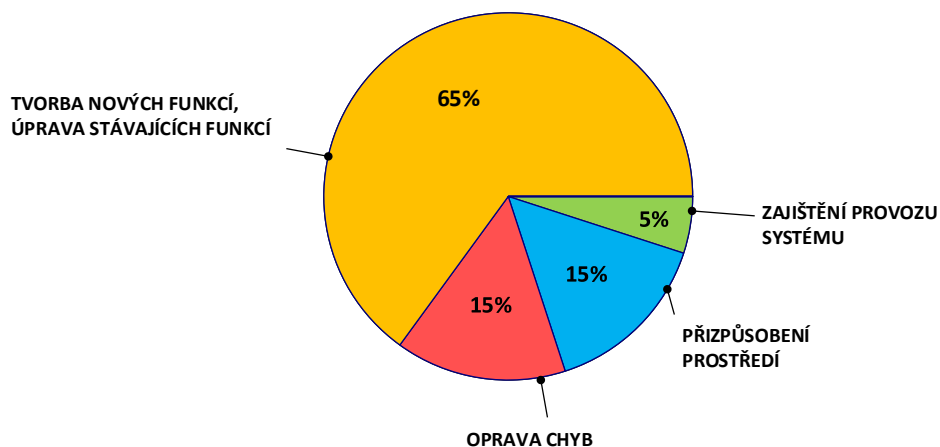
Následující vlastní návrhy řešení jsou záměrně v této práci zveřejněny na obecné úrovni a to z důvodu utajení.

Tab. 28: Klady a zápory vývoje vlastní webové aplikace

Vlastní vývoj webové aplikace (e-shopu)	
Klady	Zápory
<ul style="list-style-type: none">• Aplikace je navržena na míru dle potřeb podniku• Podnik zná podrobnou funkcionalitu a možnost růstu aplikace• Flexibilita (možnost růstu)• Konkurence nezná interní aplikaci• Snadná reakce na potřeby uživatelů• Řešení neobsahuje (nemusí obsahovat) zbytečné, nepotřebné funkcionality• Funkce, které podnik vyžaduje, jsou řešeny na velmi detailní úrovni, na rozdíl od prodávaných řešení typu „all-in-one“• Podnik může oslovit další (nekonkurenční) podniky a nabídnout jim svoji aplikaci k prodeji, prakticky by došlo k zajištění nejen krytí TCO, ale i jistých výnosů.• Ekonomicky výhodnější varianta vzhledem k přihlédnutí k plánované integraci aplikací e-shop – ERP – helpdesk – CRM v budoucnu.	<ul style="list-style-type: none">• Vysoké náklady• Časová náročnost• Nižší kvalita (závisí na kvalifikaci a znalostech interních řešitelů)• Koordinace s běžnými aktivitami• Technická podpora řešena uvnitř podniku – nutné vymezení patřičných zdrojů• Nutno ošetřit riziko odchodu klíčového zaměstnance, podílejícího se na vývoji a správě aplikace (vyžadovat podrobné dokumentace, mlčenlivost apod.)

Zdroj: vlastní zpracování

Plánovaný odhad struktury ročních nákladů, spojených s provozem vlastního systému je znázorněn na níže uvedeném grafu. Náklady spojené s obstaráváním, marketingem a odbytem v tomto grafu zahrnuty nejsou.



Obr. 41: Odhad struktury nákladů spojených s provozem (vlastní zpracování)

16.1 Architektura

Pro samotnou architekturu systému elektronického obchodu je vhodné, vzhledem k dodržení jednotné platformy, použít architektonický vzor ASP.NET MVC (*Model View Controller*).

K samotnému vývoji volím, jako vhodný, agilní přístup, konkrétně techniku extrémního programování (XP = *eXtreme Programming*).

Základní popis architektury navržené webové aplikace je zachycen v následujících podkapitolách.

16.1.1 Základní a příčná hlediska

Následující tabulka obsahuje základní popis architektury. V horní části tabulky, horizontálně, jsou uvedena základní hlediska, v levé části tabulky vertikálně jsou uvedena tzv. příčná hlediska. Tento koncept rámce popisu architektury je čerpán z (27).

Tab. 29: Základní a příčná hlediska

	Hledisko požadavků	Funkční hledisko (logika systému)	Hledisko nasazení	Hledisko ověření
Datové, databázové hledisko	Systém musí obsahovat samostatnou databázi, nezávislou na databázi ERP systému.	Databáze poběží na MS SQL Serveru 2012, koncept databáze je popsán níže v kapitole <i>Návrh databáze elektronického obchodu</i> .	Provoz databáze na serverech v datovém centru se zajištěným zálohováním.	Logování událostí, kontrola zálohovaných dat, kontrola přístupů.
Aplikační hledisko	Aplikace musí obsahovat veškeré běžné funkcionality dnešních elektronických obchodů a musí být navržena tak, aby byla plně funkční i bez propojení (integrace) s ERP systémem, s nímž má komunikovat. Veškeré customizace aplikace musejí být řešeny formou parametrizace (např. možnost zapnutí/vypnutí integračního propojení a definice integračních parametrů).	Aplikace bude veškeré datové transakce provádět výhradně pomocí definovaných procedur na straně SQL serveru. Aplikace umožňuje na základě parametrizace přizpůsobit jednotlivé používané funkcionality, editaci číselníků, produktů, správu objednávek atd.	Provoz na serverech v dat. centru (IIS), zde je zajištěno i publikování aktuálních verzí aplikace.	Logování událostí včetně okamžitého upozornění na významné události. Pravidelná kontrola výkonu.
Hledisko infrastruktury	Infrastruktura systému elektronického obchodu bude zcela fyzicky oddělena od podnikové infrastruktury. Zajišťovat ji bude datové centrum.	Pronajatá platforma je plně managovatelná podnikem, jsou zde aplikována bezpečnostní opatření pro přístup k jejímu managementu.		Auditování přístupu
Hledisko platformy	Musí být dodržena jednotná platforma všech podnikových klíčových systémů, které jsou součástí projektu, výsledkem je komplexní integrovaný systém jednotné platformy.	Administrace systému (podniková) je omezena pomocí bezpečnostních protokolů a je možná jen z nadefinovaných klientů.		
Hledisko správy	Správa systému je rozdělena na 2 části – administrace uživatelská (zákazník – profil, adresy apod.) a administrace správcovská (podnikem, coby provozovatelem).			
Hledisko dostupnosti, spolehlivosti a výkonu	Musí být zajištěna maximální dostupnost služeb poskytovaných systémem a spolehlivost celého systému. Musí být zajištěn patřičný výkon.			Monitoring a vyhodnocování spolehlivosti, dostupnosti a výkonu.
Hledisko zabezpečení	Bezpečnost systému musí být v souladu se zákony, týkající se bezpečnosti informací, musí být zabezpečen proti hrozbám kybernetických útoků.	Použití 2FA, SSL certifikátů, DNSsec, aplikace patřičné bezpečnosti politiky, definice přístupu k souborům/funkcím na základě definovaného oprávnění.	Použití bezpečnostních technik, jako součást systému, i nástrojů třetích stran.	Bezpečnostní analýza, penetrační testy, pravidelné logování.

Zdroj: vlastní zpracování

16.1.2 Funkční model

Uživatelé a role

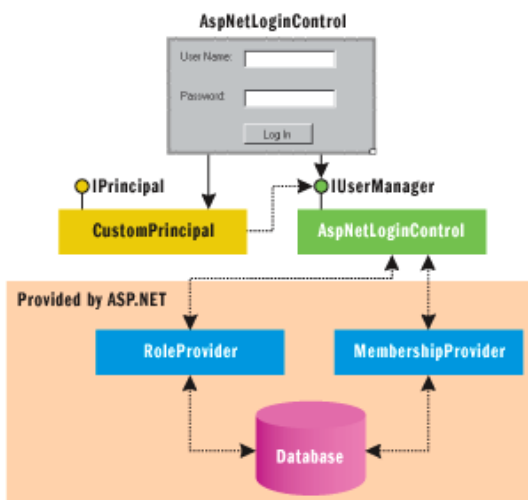
Jako důležitá součást řešení je identifikace uživatelských rolí a oddělení přístupu do jednotlivých sekcí. Jak jsou základní role implementovány do prostředí navrženého elektronického obchodu, ilustruje následující tabulka.

Tab. 30: Navržené role uživatelů elektronického obchodu

Role	Administrátorská sekce všechny funkce, vč. nastavení číselníků a „agentů“	Manažerská sekce funkce potřebné pro majitele e-obchodu	Zákaznická sekce
Webový administrátor	X	X	X
Manager		X	X
Zakaznik			X
Anonymní uživatelé			X

Zdroj: vlastní zpracování

Zjednodušený princip použitého zabezpečení naší ASP.net aplikace je znázorněn níže, jedná se o použití frameworku *RoleProvider* a *MembershipProvider*. Na zvažení je použití dvou faktorové autentizace (2FA), které by bylo vhodné především pro vstup do administrátorské sekce.

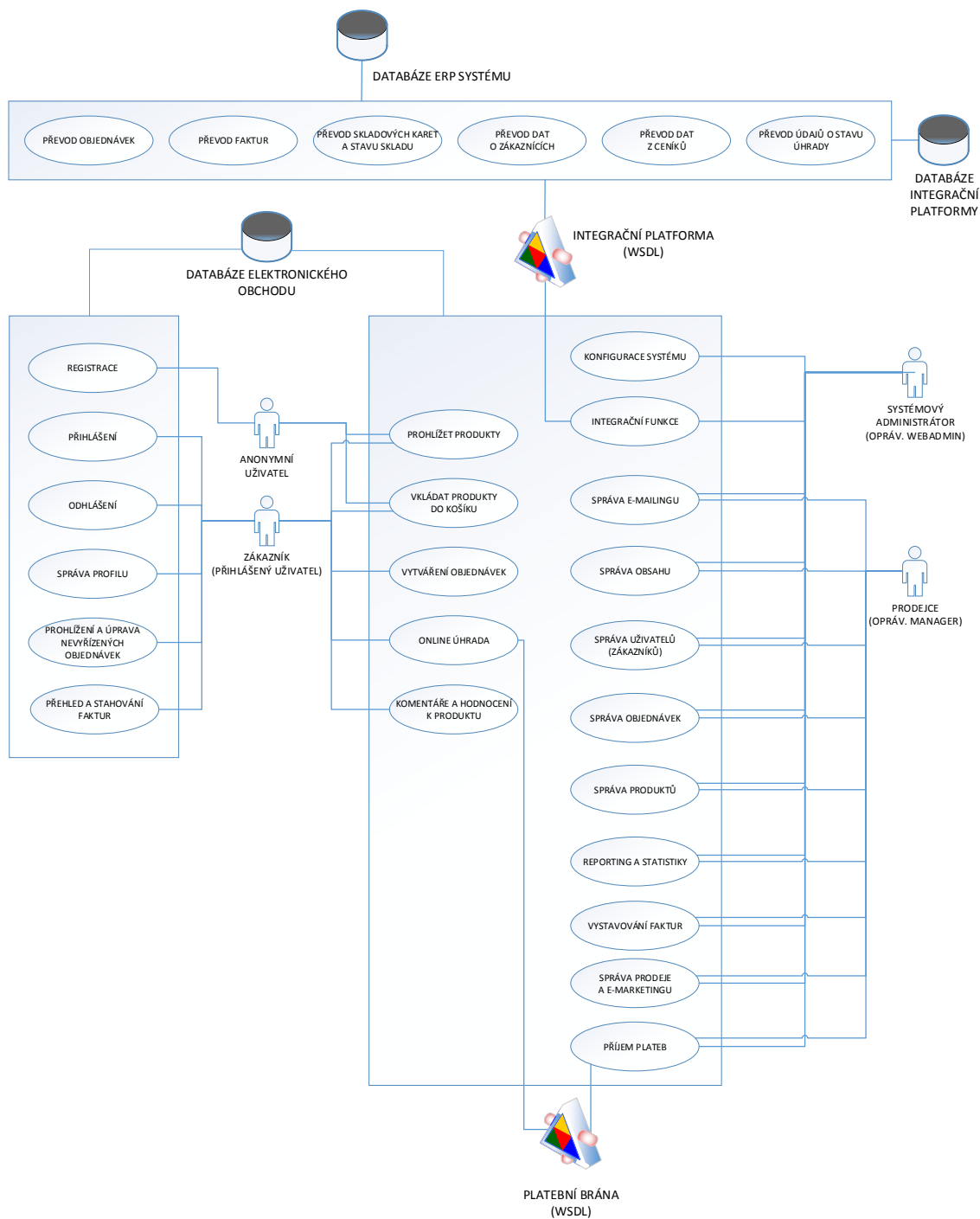


Obr. 42: ASP.NET Provider - Credentials Management (57)

Základní funkce

Navržený funkční model na Obr. 43 zahrnuje přehled všech základních funkcí systému (funkční požadavky). Kromě funkčních požadavků, hrají významnou roli

požadavky nefunkční (např. výkon, spolehlivost aj., obsažené v *Tab. 29: Základní a příčná hlediska*).



Obr. 43: Schéma návrhu základních funkcí (model použití) (vlastní zpracování)

16.1.3 Databázová vrstva

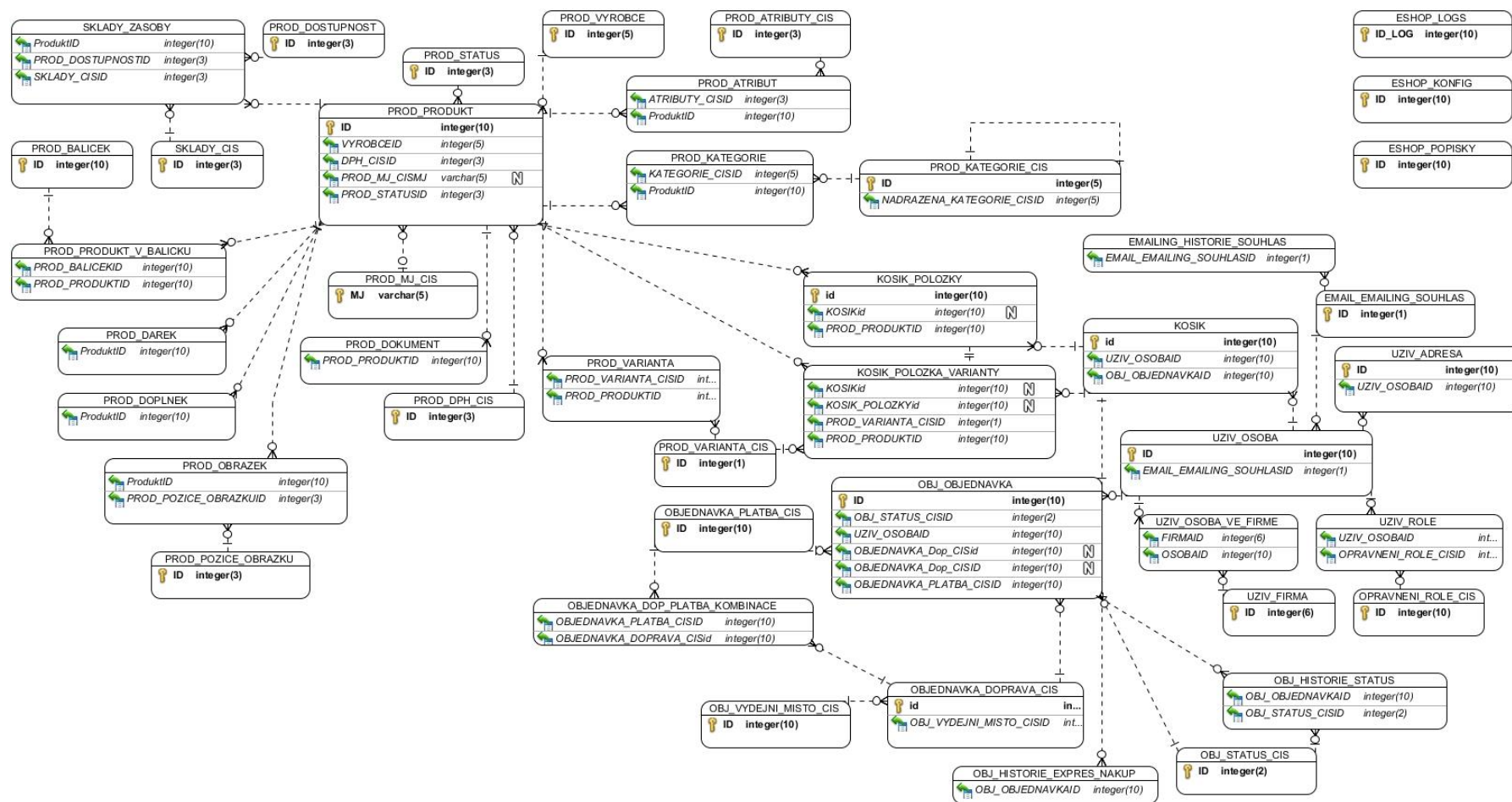
Bavíme-li se o databázové vrstvě, která je součástí řešení integrace elektronického obchodu a ERP systému, tak je tvořena celkem 3 samostatnými databázemi. Tou první je databáze elektronického obchodu, druhou je databáze ERP systému a tou poslední, třetí, je databáze integrační platformy.

Návrh databáze elektronického obchodu je znázorněn na zjednodušeném ER diagramu na Obr. 44. Práce s daty uvnitř aplikace (elektronického obchodu) probíhá výhradně pomocí definovaných uložených procedur.

Do databáze ERP systému, není nikterak zásadně zasahováno, je zde pouze využito funkce Uživatelských sloupců (popsáno dříve) a jsou zde definovány vlastní uložené procedury a triggerly pomocí T-SQL, sloužící pro poskytování a získávání dat z integrační platformy.

Pokud jde o databázi integrační platformy, jedná se o velmi jednoduchou databázi, uchovávající v sobě pravidla pro komunikaci (např. IP adresy, zabezpečení apod.), historii jednotlivých operací a logování událostí.

Návrh databáze elektronického obchodu



Obr. 44: Návrh databáze elektronického obchodu - zjednodušený ER diagram bez atributů (vlastní zpracování)

16.1.4 Model nasazení

V modelu nasazení definuji, jaké technologie (hardware, software a pro jaký účel jsou zapotřebí pro nasazení celého systému. U všech dílčích částí architektury je klíčové zajištění bezpečnosti, spolehlivosti a dostupnosti.

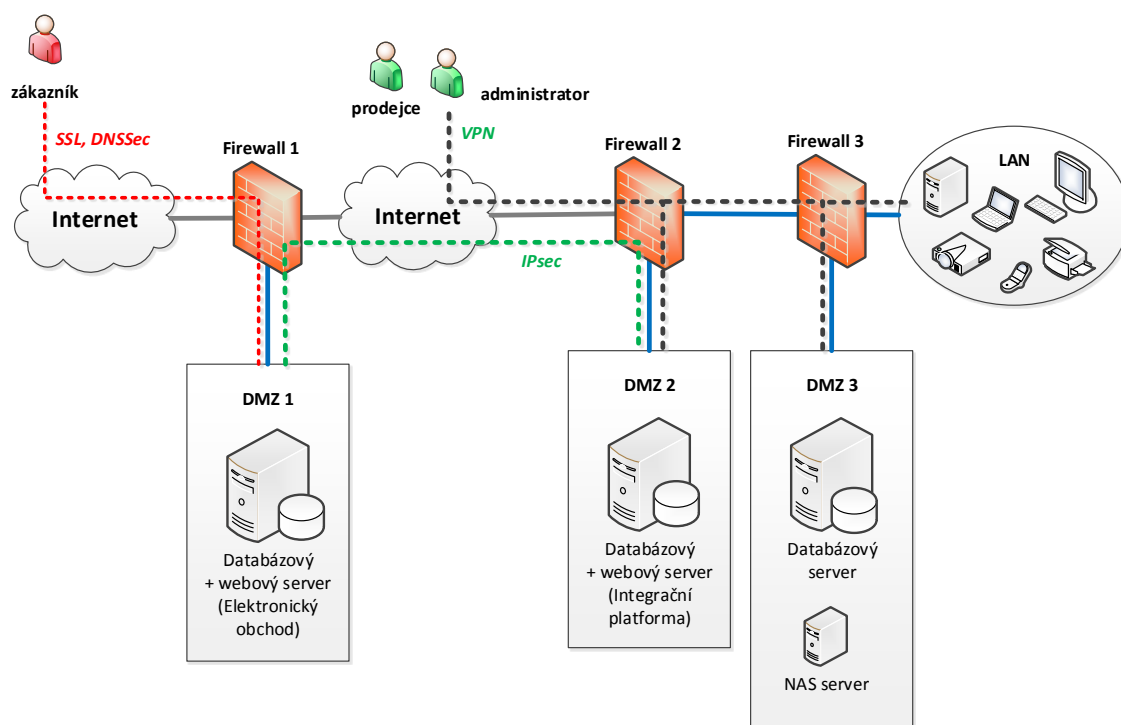
Tab. 31: definice modelu nasazení

Dílčí část architektury	Hardware	Software
ERP systém	Databázový server Klientské PC Firewall (s VPN, IPsec) Záložní NAS server	MS SQL Server 2012 MS Excel 2013 Antivirový systém SW pro zálohování a obnovu dat
Elektronický obchod	Webový server Firewall (s VPN, IPsec) Tenký klient (SMS brána)	MS SQL Server 2012 IIS Web App Firewall SW pro zálohování a obnovu dat (SMS brána)
Integrační platforma	Webový server Firewall (s VPN, IPsec) Tenký klient	MS SQL Server 2012 IIS Web App Firewall

Zdroj: vlastní zpracování

16.1.5 Fyzická architektura navrženého systému

Fyzická architektura navrženého systému komplexně, vizuálně znázorňuje jednotlivé dílčí fyzické uzly celého systému.



Obr. 45: Návrh fyzické architektury systému (vlastní zpracování)

16.2 Integrace ERP systému Helios Easy a systému pro elektronický obchod

Tato kapitola se soustřeďuje na rozšíření funkčního modelu, konkrétněji zaměřeného na integrační platformu, zajišťující přenos dat a komunikaci obecně mezi elektronickým obchodem a ERP systémem Helios Easy.

Tab. 32: Funkce integrační platformy a toky dat

Funkce	Tok dat, struktura		Aktivace funkce	Poznámka
	Směr E-shop => ERP	Směr ERP => E-shop		
Převod vydaných objednávek	Položky objednávky, informace o zákazníkovi, Způsob dopravy a platby, atd.	Potvrzení přijetí dat.	Zákazníkem byla uskutečněna objednávka přes e-shop.	Založení vydané objednávky v ERP, založení karty Organizace (zákazníka), pokud je nový. Záznam o již uskutečněném přenosu.
Poskytování informací o stavu objednávky	Požadavek na zjištění stavu dané objednávky.	Data k objednávce.	Zákazník si zobrazí sekci s přehledem objednávek.	-
	Potvrzení přijetí požadavku, potvrzení změny stavu objednávky.	Požadavek na změnu stavu dané objednávky, nový stav obj.	Obchodník změni stav objednávky na straně ERP nebo vystaví fakturu.	
Převod vydaných faktur	Potvrzení přijetí dat.	Data k faktuře.	Obchodníkem byla vystavena faktura z objednávky	-
Převod (čtení) skladových karet	Potvrzení přijetí dat.	Data ke skladové kartě.	Na straně ERP založena nová skladová karta, určená k prodeji přes e-shop.	Záznam o již uskutečněném přenosu.
Poskytování informací o stavu skladu (on-line)	Požadavek na načtení stavu skladu.	Stavy skladu k jednotlivým skladovým kartám.	Zobrazení produktů v e-shopu (i v administrátorské sekci)	-
Převod dat z ceníků (on-line/off-line)	Požadavek na zjištění ceny produktu dle zákazníka.	Cena dle ceníku v ERP.	Zobrazení produktů v e-shopu.	V příp. nereg. zákazníka jsou načítány základní ceny z ceníků.
Převod dat o zákaznících	Data k zákazníkovi.	Potvrzení přijetí dat.	Dokončena registrace nového zákazníka.	Založení karty Organizace (zákazníka) na straně ERP.
Převod údajů o stavu úhrad	Potvrzení přijetí dat.	Údaje o úhradě dané faktury, datum.	Záznam úhrady na straně ERP.	-

Zdroj: vlastní zpracování

17 Návrh zabezpečení

Zabezpečení považuji za jednu z klíčových součástí tohoto projektu, neboť právě zabezpečení navrženého systému se nám projeví i na celkovém výkonu, spolehlivosti a dostupnosti komplexního systému.

Tato kapitola poskytuje přehled navržených bezpečnostních požadavků a opatření pro tento projekt, vychází při tom z norem řady ČSN ISO/IEC 27k.

17.1 Návrh dílčích bezpečnostních opatření

17.1.1 Organizační opatření

- Učinit fyzické zabezpečení a kontrolovaný přístup k důležitým aktivům.
- Přiřadit odpovědnosti k jednotlivým aktivům.
- Organizačně zajistit dodržování bezpečnostní politiky (např. doložka pracovní smlouvy apod.).
- Organizačně zajistit pravidelnou kontrolu, vyhodnocování a nápravu stavu bezpečnosti informací v organizaci.
- Zajistit pravidelné školení pracovníků.
- Zajištění souladu s elektrotechnickými předpisy a předpisy BOZP.
- Zajištění souladu s právními předpisy.
- Zajištění pravidelného udržování dokumentace k ICT technologiím.
- Vést záznamy incidentů a záznamy jejich řešení pro účely dalšího použití.

17.1.2 Technická opatření

Infrastruktura

- Aplikace managementu bezpečnosti pasivní vrstvy (fyzická vrstva ISO/OSI).
- Zajistit časovou synchronizaci jednotlivých aktivních prvků a ostatních zařízení podnikové sítě.
- Zajistit pravidelnou analýzu logovaných záznamů.
- Zajistit pravidelné vydávání/provádění aktualizací kódu/firmwaru dílčích částí navrženého komplexního systému.

- Zajistit a zabezpečit zálohy konfigurací systému.
- Zajistit pravidelné provádění penetračních testů.
- Připojení zaměstnanců do sítě LAN ze vzdálených lokalit probíhá výhradně přes VPN.
- Vytvoření patřičných demilitarizovaných zón (DMZ) pomocí firewallu(ů). Firewall musí splňovat bezpečnostní CC (*Common Criteria*) - VPN + IPsec a další protokoly.
- Používání domén, podepsaných pomocí DNSsec.
- Zajištění redundance klíčových tras, záložní napájení.

Databáze

- Zajistit a zabezpečit pravidelné zálohování databáze, včetně kontroly zálohovaných dat (vhodné využít služeb třetích stran – např. *Amazon Web Services*).
- Veškeré operace nad daty, musí být striktně definovány pomocí jazyka T-SQL, např. ve formě uložených procedur, triggerů a funkcí. Přístup k vykonávání těchto databázových „programmabilities“ je definován speciálním uživatelským účtem, který je určený výhradně pro vykonávání datových operací prostřednictvím jiné aplikace (např. prostřednictvím elektronického obchodu), totéž pravidlo se týká i připojení k databázi – součástí connection stringu nesmí být v žádném případě účet s nadřazeným oprávněním.

Aplikační část

- Integrační platforma komunikuje mezi jednotlivými systémy Point-to-Point, má přesně nadefinované IP adresy obou stran, přenášená data obsahují kontrolní součty a předepsané kryptografické prvky (nutné nastavení IPsec, povolené patřičné porty na NAT a personálních firewalllech).
- Webová aplikace pro komunikaci s klientem používá výhradně zabezpečený přenos pomocí SSL.
- Při vývoji všech aplikací je nutné dbát na bezpečnost programového kódu.
- Webová aplikace používá kryptografické prvky na práci s hesly.

- Zajistit odolnost webové aplikace proti známým kybernetickým útokům (Script a SQL injection apod.).
- Implementace 2FA.
- Webová aplikace je pravidelně kontrolována na škodlivý kód pomocí nástroje třetích stran.
- Automatické upozornění (E-mailem, SMS) na významné systémové události.

17.2 Doporučení pro management

V závěru uvádím několik doporučení pro současný management podniku:

- Vypracování ICT politiky, jako samostatné podnikové směrnice,
- vypracování směrnice, zabývající se řešením bezpečnostních incidentů,
- vypracování Disaster Recovery plánu (DRP),
- zvážení, zda v následujícím rozpočtu budou vyčleněny prostředky na nákup nových bezpečnostních technologií (např. DLP).

18 Ekonomické zhodnocení

18.1 Rozpočet projektu

Horní hranice rozpočtu pro projekt byla podnikem určena na 1,8 mil. Kč bez DPH, bez provozních nákladů (maintenance, aj.).

18.1.1 Pořízení hardware

Protože podnik již disponuje veškerým potřebným hardwarem (viz. *Popis současného stavu ICT v podniku*), jsou zde náklady na pořízení nových technologií nepatrné. Na základě bezpečnostních opatření a návrhu architektury je však nutné pořídit nové firewally. Kalkulace na zbývajícím hardware, pořizovaný z důvodu zvýšení zabezpečení, je obsažen v kapitole

Náklady spojené s opatřeními proti rizikům.

Tab. 33: Cenová kalkulace – dokoupení hardwarových prvků

Položka	Cena bez DPH
3x Cisco ASA 5505 Appliance with SW, 10 Users, 8 ports, 3DES/AES	23 700 Kč
Celkem:	23 700 Kč

Zdroj: dodavatelský ceník podniku

18.1.2 Software - licence

Tab. 34: Cenová kalkulace – nákup IS Helios Easy, jeho modulů a základních komplementů

Položka	Cena bez DPH
Jádro systému Helios Easy pro 3 uživatele, databáze 1+1	44 444 Kč
Sleva ve výši ceny aktuální licence ekonomického IS - Helios Red	-5 660 Kč
Doplňek - Bankovní skript	3 200 Kč
Doplňek - Manažerské rozhraní	11 200 Kč
Doplňek - ISDOC	3 200 Kč
Doplňek - ARES	3 200 Kč
SQL Svr Std Runtime 2012 ALNG Emb MVL 1Clt (licence pro server + 1 uživatel)	6 050 Kč
SQL CAL Runtime 2012 ALNG Emb MVL (další 2 uživatelé)	6 050 Kč
Celkem:	71 684 Kč

Zdroj: (58)

18.1.3 Služby

Tab. 35: Cenová kalkulace – externí služby

Položka	Cena bez DPH
Implementační práce (instalace, konfigurace, parametrizace, převody dat z původního IS)	12 000 Kč
Školení ERP systému	3 500 Kč
Vlastní vývoj elektronického obchodu	87 000 Kč
Vlastní vývoj integrační platformy	50 000 Kč
Celkem:	152 500 Kč

Zdroj: sestaveno na základě podnikového plánu

18.1.4 Provozní náklady

Níže uvedená tabulka představuje předpokládané plánované roční náklady, které jsou spojené s provozem ERP systému a elektronického obchodu, měla by sloužit jako podklad při sestavování rozpočtu (neobsahuje ceny energií, legislativní a jiné poplatky spojené s provozem elektronického obchodu, ceny marketingu a neočekávané provozní náklady).

Tab. 36: Cenová kalkulace – předpokládané roční provozní náklady

Položka	Cena bez DPH / rok
Maintenance dle SLA s výrobcem	16 000 Kč
Provoz integrační platformy	6 000 Kč
Hostování a tech. provoz elektronického obchodu	15 500 Kč
Pravidelné bezpečnostní testování	12 000 Kč
Webový aplikační firewall a kontrola škodlivého kódu	2 000 Kč
SSL certifikát s EV	16 000 Kč
Celkem:	67 500 Kč

Zdroj: sestaveno na základě podnikového plánu

18.1.5 Lidské zdroje – projektový tým

Tab. 37: Cenová kalkulace – lidské zdroje – projektový tým

Položka	Cena bez DPH
Projektový manažer (1)	400 000 Kč
Interní členové projektového týmu (3)	360 000 Kč
Externí spolupracovníci (1)	120 000 Kč
Celkem:	880 000 Kč

Zdroj: sestaveno na základě podnikového plánu

18.1.6 Náklady spojené s opatřeními proti rizikům

Následující tabulka představuje náklady, spojené s opatřeními proti rizikům, dle analýzy rizik, sestavené na počátku projektu.

Tab. 38: Cenová kalkulace – opatření proti rizikům

Položka	Cena bez DPH
Zpracování BPC	15 000 Kč
Zpracování ICT politiky	6 000 Kč
Bezpečnostní konfigurace FW, VPN, konfigurace infrastruktury	7 000 Kč
Penetrační testy	20 000 Kč
Záložní technologie (NAS + software)	87 000 Kč
Marketingový průzkum	16 000 Kč
Testování	30 000 Kč
Nákladové úroky	50 000 Kč
Právní služby	46 000 Kč
Celkem:	277 000 Kč

Zdroj: sestaveno na základě analýzy rizik

18.1.7 Celkový souhrn

Podle plánu a celkové cenové kalkulace bychom se měli do stanoveného rozpočtu (1,8 mil. Kč) vejít – předpokládaná cena řešení je přibližně 1 405 000 Kč. Předpokládaná cena provozních nákladů by pak měla činit přibližně 68 tis. Kč ročně (cca 5 700 Kč/měsíčně).

Tab. 39: Cenová kalkulace – souhrn

Položka	Cena bez DPH
Hardware	23 700 Kč
Software	71 684 Kč
Externí služby	152 500 Kč
Lidské zdroje	880 000 Kč
Náklady spojené s opatřeními proti rizikům	277 000 Kč
Celkem:	1 404 884 Kč

Zdroj: sestaveno na základě podnikového plánu

18.2 Hodnocení investice

Pro závěrečné hodnocení investice byla zvolena metoda hodnocení pomocí čisté současné hodnoty (ČSH). Při výpočtu bylo vycházeno z rozpočtu projektu a hrubého odhadu příjmů, celou kalkulaci je doporučeno provést znovu po uzavření určitých časových celků, pomocí kterých je možné prognózovat přesnější odhady.

Čistá současná hodnota, vypočtená na 3 roky vykazuje kladné hodnoty (při stanovení VVP na 5%), doba návratnosti projektu je za těchto podmínek přibližně 2 roky a 10 měsíců.

Tab. 40: Hodnocení investice pomocí ČSH

Čistá současná hodnota (ČSH)						
	VVP	0,05				
t	rok	0	1	2	3	celkem
PP _t	peněžní příjmy	0	210 000	750 000	990 000	1 950 000
PV _t	peněžní výdaje	-1 404 884	-67 500	-67 500	-67 500	-1 607 384
ČSH _t	čistá současná hodnota	-1 404 884	135 714	619 048	796 890	
	kumulovaná ČSH	-1 404 884	-1 269 170	-650 122	146 768	

Doba návratnosti			
ČSH ₃ na 1 den	ČSH ₃ / 360 =	2213,584	
kolik dní z 3. roku?	(kumulovaná ČSH ₂) / (ČSH ₃ / 360) =	293,6966	tj. cca 10 měsíců

Zdroj: vlastní zpracování

ZHODNOCENÍ A ZÁVĚR PRÁCE

Cílem práce bylo sestavit realizovatelný návrh implementace ERP systému Helios Easy, návrh koncepce řešení elektronického obchodu a návrh jeho integrace s ERP systémem Helios Easy pro malý podnik, poskytující ICT služby. Vedení podniku se nyní dostává do rukou poměrně obsáhlá dokumentace, nastiňující nejen metodiku implementace ERP systému, návrh architektury elektronického obchodu a integrační platformy, ale i podrobná časová analýza, analýza rizik a návrh bezpečnostních opatření. V závěru je rovněž uveden rozpočet projektu a ekonomické zhodnocení, které dokazuje, že přibližná doba návratnosti plánované investice jsou 2 roky a 10 měsíců.

Vzhledem k neustálému nárůstu internetových prodejů a k celkovému směřování byznysu do prostředí internetu, je tento projekt možné považovat za návod (klíč) k úspěchu podniku, případně ke získání určité konkurenceschopnosti.

Velkou výhodou navrženého řešení je především modulárnost navrženého systému. V budoucnu totiž vedení podniku plánuje další rozvoj systému, konkrétně jeho další integraci, tentokrát se systémem helpdesku, dále s dodavatelskými distribučními systémy a rozšíření o další funkce, usnadňující klientům nákup. Právě díky modulárnímu systému jsou příští zásahy do systému snazší.

Přínos návrhu řešení

Mezi hlavní přínosy navrženého projektu, můžeme zařadit především následující body:

- pružnost systému (modulárnost, komplexnost) – možnost růstu (dalšího vývoje) s potřebami klientů (trhu),
- zvýšení konkurenceschopnosti podniku,
- budování image společnosti,
- snížení stavu vázaného kapitálu (minimum skladových zásob),
- snížení režijních nákladů,
- automatizace některých procesů (např. převody dat mezi systémy),
- rozšíření působnosti,
- vyšší efektivita,

- úspora pracovních sil, snížení náročnosti práce,
- zrychlení a usnadnění prodejního procesu,
- částečná automatizace prodejního procesu,
- bezpečnost dat, jednotnost dat,
- podpora více jazyčné lokalizace elektronického obchodu i IS,
- zvýšení obrátu.

V úplném závěru je však vhodné se zmínit i o dalších bodech, na kterých závisí úspěšnost tohoto projektu. Tento projekt řeší spíše tu techničtější stránku elektronického obchodování, doporučení pro vedení podniku je tedy takové, aby nebyla podceněna ani obchodní stránka. Tzn. nastavení takového obchodního modelu, obchodní a marketingové strategie, které pomohou podniku maximalizovat zisk.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. MOLNÁR, Z. *Úvod do základů vědecké práce: aneb jak napsat úspěšnou disertaci*. Praha: rok neznámý. Syllabus pro potřeby semináře doktorandů.
2. DOLEŽAL, J., MÁCHAL, P., LACKO, B. A KOL. *Projektový management podle IPMA*. 2. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4275-5.
3. ZICH, R. *Strategický management a projektové prvky implementace strategie*. 1. vydání. Brno: VUT Brno, 2013. ISBN 978-80-214-4705-9.
4. KEŘKOVSKÝ, M., VYKYPĚL, O. *Strategické řízení: Teorie pro praxi*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. ISBN 80-7179-578-X.
5. ŘEPA, V. *Procesně řízená organizace*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4128-4.
6. SODOMKA, P., KLČOVÁ, H. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
7. BRUCKNER, T. A KOL. *Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4153-6.
8. Český normalizační institut. *ČSN ISO/IEC 20 000-1:2006. Informační technologie - Management služeb - Část 1: Požadavky na systém managementu služeb*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006.
9. ONDRÁK, V., SEDLÁK, P., MAZÁLEK, V. *Problematika ISMS v manažerské informatice*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014. ISBN 978-80-7204-872-4.
10. GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. *Podniková informatika*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.
11. DOSTÁL, P. *Pokročilé metody rozhodování v podnikatelství a veřejné správě*. 1. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2012. ISBN 978-80-7204-798-7.
12. SAP. *The E-Business Workplace: Discovering The Power of Enterprise Portals*. Canada: John Wiley and Sons, 2001. ISBN 0-471-41830-7.
13. SUCHÁNEK, P. *E-commerce: Elektronické podnikání a koncepce elektronického obchodování*. Praha: EKOPRESS, 2012. ISBN 978-80-86929-84-2.

14. TVRDÍKOVÁ, M. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2728-8.
15. Czech Trade. *Elektronický obchod* [Online]. Praha: Czech Trade, 2010 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/elektronicky-obchod-opu-4626.html>.
16. SEDLÁK, M., MIKULÁŠKOVÁ, P. *Jak vytvořit úspěšný a výdělečný internetový obchod*. Brno: Computer press, 2012. ISBN 978-80-251-3727-7.
17. MANOUVRIER, B., MÉNARD, L. *Application Integration: EAI, B2B, BPM and SOA*. London: John Wiley and Sons, 2008. ISBN: 978-1-84821-088-2.
18. WILLIAM, W., WOODS, A. *Internetová tržiště B2B pro 21. století*. Praha: Petr Wimmer, 2004. ISBN 80-239-3899-1.
19. Scribd. *ERP Implementation and E-Business* [Online]. Místo neznámé: Scribd, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.scribd.com/doc/23982521/ERP-Implementation-and-E-Business>.
20. Český normalizační institut. *ČSN ISO/IEC 27 001:2006 Informační technologie – Bezpečnostní techniky – Systémy managementu bezpečnosti informací – Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006.
21. Devel.cz Lab. *Bezpečnost na webu – přehled útoků na webové aplikace* [Online]. Místo neznámé: Devel.cz Lab, 2012 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.zdrojak.cz/clanky/prehled-utoku-na-webove-aplikace/>.
22. Codeproject. *Exploring Session in ASP.NET* [Online]. Místo neznámé: Codeproject, 2009 [Cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://www.codeproject.com/Articles/32545/Exploring-Session-in-ASP-Net#23>.
23. Salesforce.com. *Secure Coding Cross Site Scripting* [Online]. San Francisco: Salesforce.com, 2014 [Cit. 2013-12-27]. Dostupné z: http://wiki.developerforce.com/page/Secure_Coding_Cross_Site_Scripting.
24. CCB. *Technologie zabezpečení webových stránek* [Online]. Místo neznámé: CBB, 2013 [Cit. 2013-12-27]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/it-security/technologie-zabezpeceni-webovych-stranek.htm>.
25. HONAN, B. *ISO 27 001 in a Windows Environment: The best practice handbook for a Microsoft Windows environment*. Cambridgeshire: IT Governance Publishing, 2010. ISBN 978-1-84928-050-1.

26. SOMMERVILLE, I. *Softwarové inženýrství*. Praha: Albatros Media, 2013. ISBN 978-80-251-3826-7.
27. EELES, P., CRIPPS, P. *Architektura softwaru*. Brno: Computer press, 2011. ISBN 978-80-251-3036-0.
28. MPO. *Údaje z veřejné části Živnostenského rejstříku* [Online]. Praha: MPO, 2014 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: http://www.rzp.cz/cgi-bin/aps_cacheWEB.sh?VSS_SERV=ZVWSBJVYP&ICO=00985911&OBCHJM=&OBCHJMATD=0&JMENO=&PRIJMENI=&NAROZENI=&ROLE=&VYPIS=1&PODLE=subjekt&IDICO=6cda1d78d2f1c120dc78&HISTORIE=1.
29. KONEČNÝ, M. *ITproFirmy.cz* [Online]. Měnin: Konečný Martin, 2014 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.itprofirmy.cz>.
30. Internet Info. *Český Internet měl nejvíce uživatelů letos v březnu, roste i digitální reklama* [Online]. Praha: Internet Info, 2014 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/cesky-internet-mel-nejvice-uzivatelu-letos-v-breznu-roste-i-digitalni-reklama/>.
31. ČSÚ. *Obyvatelstvo* [Online]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_lide.
32. ČSÚ. *Nakupování přes internet* [Online]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/nakupovani_pres_internet_je_stale_oblibenejsi_20131128.
33. Novinky.cz. *Preference mladých se míjejí s potřebami trhu* [Online]. Praha [Cit. 2014-03-27]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/kariera/330707-preference-mladych-se-mijeji-s-potrebami-trhu.html>.
34. ČSÚ. *ICT odborníci* [Online]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/lidske_zdroje_v_informacni_spolecnosti_it_odbornici.
35. Epravo.cz. *Jak dlouho trvá vymáhání pohledávek v ČR* [Online]. Místo neznámé: epravo.cz, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.epravo.cz/top/clanky/jak-dlouho-trva-vymahani-pohledavek-v-cr-93009.html>.

36. Vydavatel neznámý. *Právníci si vyměňovali názory jaká je vymahatelnost práva* [Online]. Místo neznámé: 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z:
<http://www.konkursni-noviny.cz/clanek/pravnici-si-vymenovali-nazory-jaka-je-vymahatelnost-prava>.
37. SEDLÁK, P. *Management informační bezpečnosti*. Přednáška. Brno: VUT Brno, Fakulta podnikatelská. 12.12.2013.
38. OTEVŘEL, P. Změny v úpravě IT smluv podle nového občanského zákoníku. *IT Systems*. 2013, Ročník 15, č. 12/2013, s. 12-14. ISSN 1802-002X.
39. ČSÚ. *Mzdy a náklady práce* [Online]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/prace_a_mzdy_prace.
40. ČSÚ. *Inflace* [Online]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/mira_inflace.
41. ČSÚ. *HDP* [Online]]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/informace/chdp030614.docx>.
42. ČSÚ. *Nezaměstnanost* [Online]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/informace/czam020314.docx>.
43. MPSV. *Základní práva a povinnosti uchazeče o zaměstnání a zájemce o zaměstnání* [Online]. Praha: MPSV, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: https://portal.mpsv.cz/sz/obcane/pravpov_uch.
44. ČSÚ. *Informační technologie v podnikatelském sektoru* [Online]. Praha: ČSÚ, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/podnikatelsky_sektor.
45. Poslanecká sněmovna parlamentu ČR. *Vybrané hospodářské, měnové a sociální ukazatele* [Online]. Praha: PSP ČR, 2014 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/ppi.sqw?d=5>.
46. Pohledzvenku.cz. *Politická stabilita je v Česku nejhorší z celé EU* [Online]. Praha: Pohledzvenku.cz, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://pohledzvenku.cz/politika/182-politicka-stabilita-v-cesku-je-nejhors-i-z-cele-eu>.
47. Vláda ČR. *Důležité dokumenty* [Online]. Praha: Vláda ČR, 2014 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.vlada.cz/cz/media-centrum/dulezite-dokumenty/>.

48. Univerzita obrany. *Kyberterorismus: terorismus informační společnosti* [Online]. Brno: Univerzita obrany, 2006 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.defenceandstrategy.eu/cs/archiv/rocnik-2006/2-2006/kyberterorismus-terorismus-informacni-spolecnosti.html#.UzbOxfl9Ss4>.
49. CCB. *ERP Systémy: Katalog ERP systémů* [Online]. Místo neznámé: CCB, 2013 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/prehled-informacnich-systemu/erp-systemy/>.
50. GAJDOŠOVÁ, M., Dvě třetiny českých firem jsou závislé na IT. *Computerworld*. 2014, č. 5, s. 17. ISSN 1210-9924.
51. Autor neznámý. Vylepšená e-fakturace. *Computerworld*. 2014, č. 4, s. 16-17. ISSN 1210-9924.
52. SODOMKA, P., KLČOVÁ, H. Aktuální trendy českého ERP trhu. *IT Systems*. 2014, Ročník 15, č.1-2/2014, s. 8-11. ISSN 1802-002X.
53. Asseco Solutions. *Více o Helios Red* [Online]. Praha: Asseco Solution, 2014 [Cit. 04-03-2014]. Dostupné z: <http://www.heliosred.cz/vice-o-helios-red/technicke-pozadavky.html>.
54. Asseco Solutions. *Řešení Helios Easy - Helios Easy* [Online]. Praha: Asseco Solution, 2014 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.helioseasy.cz/cz/reseni-helios-easy.html>.
55. Asseco Solutions. *Helios Easy* (leták). Praha: Asseco Solutions, 2012.
56. LORENTE, L. N., LORENTE, C. N. *Implementing Microsoft Dynamics NAV 2013*. Birmingham: Packt Publishing, 2013. ISBN 978-1-849686-02-0.
57. Microsoft. *Unify Windows Forms and ASP.NET Providers for Credentials Management* [Online]. Místo neznámé: Microsoft, 2014 [Cit. 04-03-2014]. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/cc163807.aspx>.
58. Asseco Solutions. *Helios Easy* [Online]. Praha: Asseco Solution, 2014 [Cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.helioseasy.cz/>.

Seznam použitého software

- Helios Red
- Helios Easy
- Microsoft Visual Studio 2010
- Microsoft SQL Server 2008 Express
- Microsoft SQL Server Management Studio 2012
- Microsoft Visio
- Microsoft Project
- Microsoft Baseline Security Analyzer 2.3
- Microsoft Threat Analysis and Modeling Tool
- Visual Paradigm for UML

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obr. 1: Proces strategického řízení dle Keřkovského a Vykpěla	18
Obr. 2: Procesní struktura a infrastruktury organizace	19
Obr. 3: Systém managementu služeb dle ČSN ISO/IEC 20 000	20
Obr. 4: Model ISO/OSI a komunikace	21
Obr. 5: Cloud computing	22
Obr. 6: Holisticko-procesní pohled na IS v podniku	24
Obr. 7: Gantův diagram časového plánu implementace ERP systému.....	27
Obr. 8: Hodnota tvořená podnikovým IS.....	27
Obr. 9: Nákladová struktura podniku a efektivní využití IS.....	28
Obr. 10: Nástroje e-podnikání	30
Obr. 11: Infrastruktura EAI	38
Obr. 12: Matice ERP – E-business	40
Obr. 13: Asynchronní přenos.....	42
Obr. 14: Blokové schéma integrace IS a e-commerce.....	43
Obr. 15: Budování systému ISMS	44
Obr. 16: Model hrozeb.....	45
Obr. 17: Graf přiměřené bezpečnosti.....	46
Obr. 18: Session a webová komunikace	48
Obr. 19: Ukázka zabezpečené architektury integrační platformy.....	51
Obr. 20: Fáze inženýringu požadavků pro vývoj softwaru.....	52
Obr. 21: Obecný model procesu návrhu softwaru	52
Obr. 22: Validace softwaru testováním	53
Obr. 23: Evoluce systému – zvládání změn.....	53
Obr. 24: Plánovaná organizační struktura	57
Obr. 25: Grafické znázornění obchodního modelu (koncept Business Canvas)	58
Obr. 26: DFD diagram – vybrané základní procesy podniku	59
Obr. 27: EPC diagram procesu Řízení poptávky	61
Obr. 28: Vývoj velikosti internetové populace v ČR.....	63
Obr. 29: Základní požadavky na interakce	65
Obr. 30: Porterův model pěti konkurenčních sil.....	72
Obr. 31: Prostředí systému Helios Red	78

Obr. 32: Základní vazby mezi identifikovanými riziky.....	86
Obr. 33: Ishikawa diagram určených hrozeb	87
Obr. 34: Mapa rizik	90
Obr. 35: Tabulka činností projektu zpracovaná v MS Project 2013.....	93
Obr. 36: Prostředí systému Helios Easy	95
Obr. 37: Moduly Helios Easy	96
Obr. 38: Fáze implementace ERP systému.....	103
Obr. 39: Definice uživatelského sloupce v prostředí Helios Easy.....	104
Obr. 40: Uživatelsky definovaný sloupec v přehledu skladových karet Helios Easy ..	104
Obr. 41: Odhad struktury nákladů spojených s provozem.....	106
Obr. 42: ASP.NET Provider - Credentials Management.....	108
Obr. 43: Schéma návrhu základních funkcí.....	109
Obr. 44: Návrh databáze elektronického obchodu - zjednodušený ER diagram bez atributů	111
Obr. 45: Návrh fyzické architektury systému	113

Tab. 1: Klasifikace ERP systémů	25
Tab. 2: Klasifikace elektronického podnikání	31
Tab. 3: Přínosy a nevýhody elektronického podnikání.....	32
Tab. 4: Vztah ERP – E-business – Podnik.....	41
Tab. 5: Základní oblasti před-realizační analýzy pro návrh integrovaného systému	41
Tab. 6: vybrané procesy uvnitř analyzovaného podniku	60
Tab. 7: Sociologické faktory.....	66
Tab. 8: Legislativní faktory	66
Tab. 9: Ekonomické faktory	68
Tab. 10: Politické faktory	70
Tab. 11: Technologické faktory.....	70
Tab. 12: Ekologické faktory	72
Tab. 13: SWOT analýza projektu	75
Tab. 14: Analýza hlavních stakeholderů.....	76

Tab. 15: SWOT analýza současného ekonomického IS	79
Tab. 16: Změny, řešené v rámci projektu	81
Tab. 17: Logický rámec projektu.....	82
Tab. 18: Hodnocení identifikovaných aktiv	83
Tab. 19: kategorie hrozeb	84
Tab. 20: hrozby, zranitelnosti a jejich možné scénáře	84
Tab. 21: Matice zranitelností	88
Tab. 22: Matice rizik.....	89
Tab. 23: Stupnice hodnocení rizik	90
Tab. 24: Návrhy opatření proti rizikům	91
Tab. 25: Klady a zápory nákupu IS od výrobce ve srovnání s vlastním vývojem.....	94
Tab. 26: minimální požadavky na server pro provoz Helios Orange	96
Tab. 27: Komplementy ERP systému a elektronického obchodu	98
Tab. 28: Klady a zápory vývoje vlastní webové aplikace	105
Tab. 29: Základní a příčná hlediska.....	107
Tab. 30: Navržené role uživatelů elektronického obchodu	108
Tab. 31: definice modelu nasazení	112
Tab. 32: Funkce integrační platformy a toky dat.....	114
Tab. 33: Cenová kalkulace – dokoupení hardwarových prvků	119
Tab. 34: Cenová kalkulace – nákup IS Helios Easy, jeho modulů a základních komplementů	119
Tab. 35: Cenová kalkulace – externí služby	120
Tab. 36: Cenová kalkulace – předpokládané roční provozní náklady	120
Tab. 37: Cenová kalkulace – lidské zdroje – projektový tým	120
Tab. 38: Cenová kalkulace – opatření proti rizikům	121
Tab. 39: Cenová kalkulace – souhrn.....	121
Tab. 40: Hodnocení investice pomocí ČSH.....	122

SEZNAM ZKRATEK

2FA	<i>2-faktorová autentizace</i>
AD	<i>Active Directory</i>
APS	<i>Advanced Planning System</i>
ARES	<i>Administrativní registr ekonomických subjektů</i>
BCM	<i>Business Continuity Management</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DC	<i>Domain Controller</i>
DHCP	<i>Domain Host Control Protocol</i>
DLP	<i>Data Loss Prevention</i>
DMZ	<i>DeMilitarized Zone</i>
DNS	<i>Domain Name Server</i>
DRP	<i>Disaster Recovery Plan</i>
DR	<i>Disaster Recovery</i>
EAI	<i>Enterprise Application Integration</i>
ECM	<i>Enterprise Content Management</i>
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
EV	<i>Extended Validation</i>
HTTPS	<i>Hyper Text Transfer Protocol Secure</i>
IaaS	<i>Infrastructure as a Service</i>
ICT	<i>Information & Communication Technology</i>
IS	<i>Information System</i>
ISDOC	<i>Information System Document</i>
ISMS	<i>Information Security Management System</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MIS	<i>manažerský informační systém</i>
PaaS	<i>Platform as a Service</i>
PIS	<i>podnikový informační systém</i>
PPC	<i>Pay per Click</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
SŘBD	<i>systém řízení báze dat</i>
TBO	<i>Total Benefit of Ownership</i>
TCO	<i>Total Cost of Ownership</i>
TS	<i>Terminal Services</i>
WSDL	<i>Web Services Description Language</i>

REJSTŘÍK

A

Analýza rizik, 83
APEK, 35
Architektura, 106

B

BCMS, 46
Bezpečnost, 44, 45, 47, 48, 71, 107

C

Cloud, 22
COBIT, 20
CRM, 23, 25, 40

Č

Časová analýza, 93

D

DMZ, 51, 91
DNSsec, 50
DR, 46

E

EDI, 38
ERP, 1, 3, 4, 12, 14, 23, 24, 25, 27, 35, 40, 44, 46, 56,
62, 63, 64, 76, 79, 94, 114

I

IaaS, 22
in-memory computing, 71
Integrace, 37, 114
ISMS, 3, 20, 44, 117
ITIL, 20, 44

L

Logický rámec, 82

M

Matice rizik, 89
Metodika implementace, 98
MIS, 23
Model ISO/OSI, 21
MVC, 64, 106

O

OECD, 35
Open Source, 36

P

PaaS, 22
PDCA, 44

S

SaaS, 22, 36
SCM, 23, 25, 40
SLA, 22, 26
SMART, 17
SOA, 3, 38
SOS, 35
SŘBD, 101
SSL, 49, 50, 65, 119

T

TBO, 27, 28
TCO, 27, 75, 79
TOGAF, 20

W

Webové služby, 39
WSDL, 37, 39, 41, 65
WTO, 35

X

XML, 3, 38, 39, 41